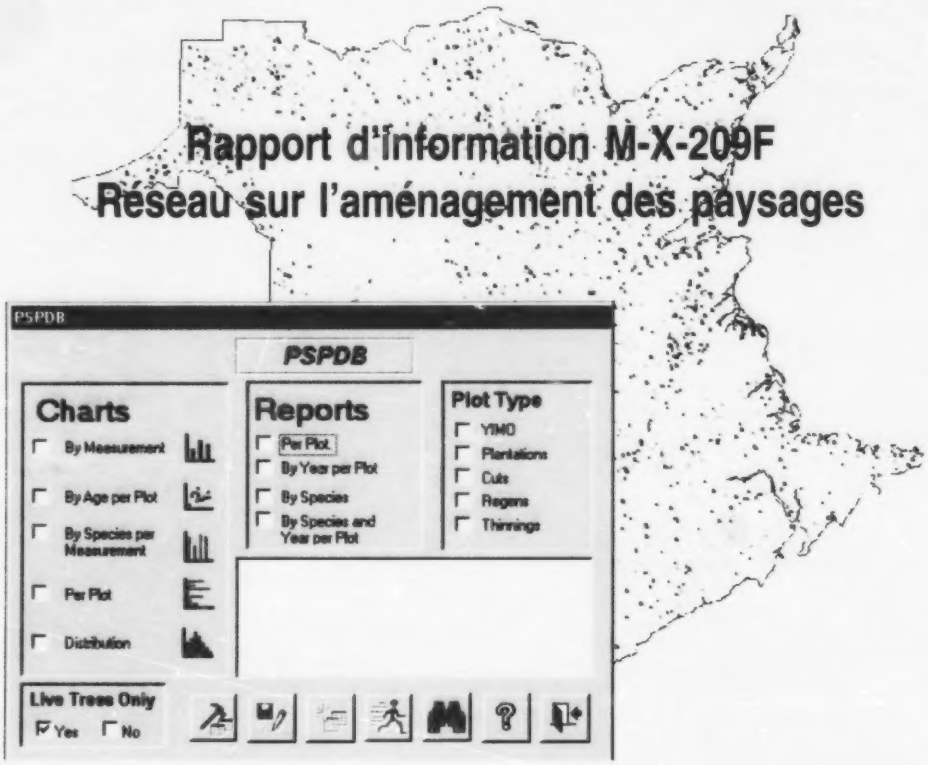
Base de données sur les placettes d'échantillonnage permanentes du Nouveau-Brunswick (PSPDB v1.0) : Guide de l'utilisateur et analyse

Kevin B. Porter, David A. MacLean, Kathy P. Beaton, et John Upshall[1]

Rapport d'information M-X-209F
Réseau sur l'aménagement des paysages



[1]Direction de l'aménagement des forêts, ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B., C.P. 6000, Fredericton (N.-B.) E3B 5H1

Service canadien des forêts - Centre de doresterie de l'Atlantique
Ressources naturelles Canada
C.P. 4000, Fredericton (N.-B.) E3B 5P7
2001

Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts
Natural Resources Canada
Canadian Forest Service
Canada

Base de données sur les placettes d'échantillonnage permanentes du Nouveau-Brunswick (PSPDB v1.0) : Guide de l'utilisateur et analyse

Kevin B. Porter, David A. MacLean, Kathy P. Beaton, et John Upshall[1]

Rapport d'information M-X-209F
Réseau sur l'aménagement des paysages

[1] *Direction de l'aménagement des forêts, ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du N.-B., C.P. 6000, Fredericton (N.-B.) E3B 5H1*

Service canadien des forêts - Centre de foresterie de l'Atlantique
Ressources naturelles Canada
C.P. 4000, Fredericton (N.-B.) E3B 5P7

2001

©Sa majesté la Reine du Chef du Canada 2001

ISSN 1195-3802
ISBN 0-662-85566-3
N° de catalogue Fo46-19/209F

Un nombre restreint d'exemplaires de cette publication peut être obtenu sans frais à l'adresse suivante :

Service canadien des forêts - Centre de foresterie de l'Atlantique
C.P. 4000
Fredericton (N.-B.) Canada E3B 5P7
Tél. : (506) 452-3500
Téléc. : (506) 452-3525

Des microfiches ou des copies de cette publication sont en vente chez :

Micromédia ltée.
240, rue Catherine, bur. 305
Ottawa (ON) K2P 2G8
Tél. : (613) 237-4250
Ligne sans frais : 1-800-567-1914
Téléc. : (613) 237-4251

This publication is available in English upon request.

Rédaction, dessin, et production : Caroline Simpson

Données de catalogage avant publication (Canada)

Base de données sur les placettes d'échantillonnage permanentes du Nouveau-Brunswick (PSPDP v1.0) : guide de l'utilisateur et analyse

(Rapport d'information, ISSN 1195-3802 ; M-X-209)
Publ. aussi en anglais sous le titre : New Brunswick Permanent Sample Plot Database (PSPDB v1.0)
ISBN 0-662-85566-3
N° de cat. Fo46-19/209F

1. Arbres -- Nouveau-Brunswick -- Plantation -- Bases de données -- Guides, manuels, etc.
2. Stations sylvicoles -- Classification -- Nouveau-Brunswick -- Base de données -- Guides, manuels, etc.

I. Porter, Kevin B., 1961- .
II. Centre de foresterie de l'Atlantique.
III. Titre
IV. Coll.: Rapport d'information (Centre de foresterie de l'Atlantique) ; M-X-209F.

SD146.N4N48 2001 634.9'285'0971511 C2001-980085-1

101-04508/

Résumé

Le Service canadien des forêts et le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick (MRNÉNB) ont élaboré conjointement un système interactif de base de données pour appuyer le programme coopératif néo-brunswickois des placettes d'échantillonnage permanentes (PEP). Ce programme a été lancé en 1987 et porte sur environ 2500 PEP qui sont réparties à l'échelle de la province. Ces placettes représentent la forêt provinciale en entier. Les données rassemblées sur les PEP permettent entre autres de définir la structure des peuplements à des moments précis, de calibrer les modèles de croissance des peuplements, et de valider ou d'invalider les projections établies au moyen de modèles de simulation de peuplements. Ces projections de croissance ou courbes de production volumique représentent les prévisions de volume sur lesquelles les plans d'aménagemet forestier sont fondés.

La base de données sur les placettes d'échantillonnage permanentes (PSPDB) est un système de gestion des données et de rapports. L'utilisation de l'application Microsoft Access[MD] facilite l'accès aux données brutes et permet de les transformer en information au moyen de calculs significatifs intégrés et d'une interface utilisateur graphique (IUG) souple. La PSPDB est mise à jour tous les ans à partir de nouvelles données de mesurage fournies par le MRNÉNB et on peut la télécharger par l'intermédiaire d'internet.

Le présent rapport donne un aperçu du programme coopératif néo-brunswickois des PEP, de la structure de la base de données et de la fonctionnalité de la PSPDB, et il contient les instructions d'installation requises ainsi qu'un tutoriel. On y présente les résultats de calculs sélectionnés qui ont été effectués au moyen du système pour déterminer certaines valeurs dont le volume, l'accroissement périodique moyen et la mortalité périodique par aire géographique (concessions de la Couronne, et terrains forestiers relevant des offices de commercialisation) et par classe d'essences forestières.

Abstract

The Canadian Forest Service and the New Brunswick Department of Natural Resources and Energy (NBDNRE) have cooperated to develop an interactive database system in support of the N.B. Cooperative Permanent Sample Plot (PSP) program. The program, initiated in 1987, includes approximately 2500 PSPs located throughout the province. These plots are representative of the entire provincial forest. Data from the PSPs can be used to define stand structures at specific points in time, calibrate stand growth models, and validate/invalidate projections made with stand models. These growth projections or yield curves represent the volume expectations that form the basis for forest management plans.

The Permanent Sample Plot Database (PSPDB) was created as a data management and reporting system. Microsoft Access® is used to facilitate access and transform the raw data into information using meaningful, built-in calculations and a flexible graphical user interface (GUI). PSPDB is updated annually with new measurement data from NBDNRE and can be downloaded via the Internet.

This report presents an overview of the N.B. Cooperative PSP program, the database structure and functions of PSPDB, installation instructions, and a tutorial. Selected calculated outputs from the system are also presented, including volume, periodic annual increment, and periodic mortality, by geographic area (Crown license and marketing board area), and by species class.

Table des matières

Résumé 3

1 Introduction 7

2 Comment obtenir et installer le logiciel 8

3 Programme coopératif néo-brunswickois des PEP 8
- 3.1 Structure des données de la PSPDB — Arbres 10
  - 3.1.1 Peuplements jeunes, immatures, adultes, et surâgés 10
  - 3.1.2 Jeunes plantations 12
  - 3.1.3 Terrains déboisés 13
  - 3.1.4 Éclaircies 13
  - 3.1.5 Peuplements naturels en pleine régénération 13
- 3.2 Structure des données de la PSPDB — Placettes 13

4 Utilisation de la PSPDB 16
- 4.1 Formule principal 17
- 4.2 Diagrammes disponibles 19
- 4.3 Rapports disponibles 22
- 4.4 Constructeur de requêtes 26
- 4.5 Visualisation des diagrammes et des rapports 27
  - 4.5.1 Rapports 27
  - 4.5.2 Diagrammes 27
- 4.6 Tables de recherche 28
- 4.7 Fenêtre de la base de données Access 29
- 4.8 Ajouter une table 30

5 Tutoriel 31

6 Analyse des données issues du programme coopératif néo-brunswickois des PEP 34
- 6.1 Volume marchand moyen 34
- 6.2 Accroisement périodique du volume 36
- 6.3 Mortalité 36

7 Remerciements 46

8 Références 46

Annexes 47

Annexe I Liste des manuels de procédures du programme coopératif néo-brunswickois des PEP 48

Annexe II Calcul de la hauteur et du volume des arbres 49

Annexe III Noms des champs, codes, et descriptions des codes utilisés dans la PSPDB 52

Annexe IV Vérification de la validité des données 60

Annexe V Programme d'importation de la PSPDB 62

Annexe VI Formules utilisées aux fins des calculs 66

1. Introduction

Une placette d'échantillonnage permanente (PEP) est une petite surface de peuplement forestier choisie, où l'on mesure périodiquement les caractéristiques du peuplement et de la végétation qu'il renferme. L'étude de ces placettes permet de documenter les transformations que subissent les arbres au fil du temps et donne une idée du développement des peuplements qui comportent des caractéristiques semblables. À ce jour, le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick (MRNÉNB) et huit compagnies forestières du N.-B. ont investi plus de 1,5 million de dollars dans l'établissement des PEP et les nouveaux mesurages dont elles font l'objet.

Le programme coopératif néo-brunswickois des PEP a été lancé en 1987 (Wang *et al.* 1986) et porte sur approximativement 2 500 PEP réparties à l'échelle de la province qui ont été sélectionnées comme étant représentatives de la forêt provinciale entière. Des équipes rattachées au MRNÉNB et aux compagnies forestières effectuent les travaux de mesurage sur le terrain sous la direction du coordinateur du programme du MRNÉNB. Le programme coopératif des PEP a pour objet de définir les structures des peuplements à des moments précis et de valider ou d'invalider les projections de croissance des peuplements, qui sont établies au moyen de modèles de simulation de peuplements (Dunlap 1988). Ces projections de croissance ou courbes de production volumique représentent les prévisions de volume sur lesquelles les plans d'aménagement forestier sont fondés. Cette information fournit les données requises pour analyser la croissance actuelle de la forêt et déterminer la façon dont il y aurait lieu de récolter le bois à l'avenir; elle fait donc partie des éléments essentiels qui permettent de déterminer la durabilité des ressources en bois provenant des terres de la Couronne et des boisés privés du Nouveau-Brunswick.

Lorsque Wang *et al.* ont proposé, en 1986, de mettre sur pied le programme coopératif des PEP, ils espéraient que celui-ci ferait éventuellement partie intégrante du système d'information de tous les gestionnaires de ressources foncières de la province. Pour concrétiser cet objectif, le MRNÉNB et le Service canadien des forêts (SCF) ont élaboré conjointement un système interactif de base de données désigné sous le nom de PSPDB (base de données sur les placettes d'échantillonnage permanentes). Avant l'arrivée de ce système, les utilisateurs ne disposaient d'aucun moyen efficace pour obtenir ces données. Pour assurer la pertinence des centaines de milliers de données de mesurage des arbres, qui sont rassemblées sur le terrain par un grand nombre d'équipes pendant plusieurs années, il faut respecter des normes d'assurance de qualité sévères et des procédures de validation strictes. Les manuels de procédures fournissent une orientation quant au processus de collecte de données, et l'importation de données dans la PSPDB est fondée sur de nombreuses vérifications visant à assurer que l'information contenue dans la base de données est épurée et valide. Le MRNÉNB est responsable du processus de validation des données et les utilisateurs du système peuvent obtenir une mise à jour de la base de données à la suite de l'acquisition annuelle de données qui fournit de nouvelles évaluations des placettes et de nouvelles mesures des arbres.

On exploite la PSPDB au moyen de l'application Microsoft Access[MD] qui permet d'afficher une interface utilisateur graphique (IUG) et qui fournit aux gestionnaires les fonctions dont ils ont besoin pour afficher et utiliser les données relatives aux PEP. Le système fonctionne actuellement sous les versions 7 et 8 de l'application Access.

Grâce à la PSPDB, les utilisateurs peuvent interroger la base de données et afficher les résultats des requêtes sous forme de diagrammes et de tableaux prédéfinis, aux fins d'analyses. Ce système permet entre autres de calculer les éléments suivants : accroissement annuel moyen du volume, mortalité périodique, croissance des arbres survivants, volume marchand total, taille des pièces, densité des peuplements, distribution diamétrale, surface terrière, et répartition de la défoliation. Cette information peut être résumée sous forme de totaux ou être présentée par placette, par année ou par essence forestière. Les utilisateurs de la PSPDB peuvent en outre créer leurs propres diagrammes et rapports; il leur suffit d'apprendre à cette fin quelques-unes des fonctions avancées de l'application Access.

Nous avons préparé ce rapport dans les buts suivants : 1) présenter un aperçu du programme coopératif néo-brunswickois des PEP et de la structure de la base de données; 2) décrire la fonctionnalité de la PSPDB et fournir les instructions d'installation requises ainsi qu'un tutoriel; et 3) présenter les résultats de quelques calculs effectués au moyen de la PSPDB concernant certains éléments dont le volume, l'accroissement périodique moyen et la mortalité périodique par aire géographique (concessions de la Couronne, et boisés privés relevant des offices de commercialisation) et par classe d'essences forestières.

2. Comment obtenir et installer le logiciel

Le matériel requis pour exploiter la PSPDB comprend ce qui suit :

Ordinateur personnel 486 (Pentium recommandé) avec Windows 95 or 98
Mémoire de 16 Mo (on recommande une mémoire de 32 Mo)
Microsoft Access v.7 (Office 95) ou v.8 (Office97)
Espace de disque de 100 Mo (pour les fichiers de la PSPDB)

Si vous avez accès à Internet, vous pouvez télécharger la PSPDB (logiciel et données) au moyen de votre explorateur Web. Il suffit de diriger celui-ci vers la page d'accueil du SCF - région de l'Atlantique à http://atl.cfs.nrcan.gc.ca et vers la section des téléchargeables par la suite.

Pour installer la PSPDB sur votre ordinateur personnel, veuillez suivre les instructions présentées ci-dessous (veuillez prendre note que la version 7 ou 8 de Microsoft Access doit déjà être installée sur votre ordinateur pour que la PSPDB fonctionne) :

- Ouvrir l'Explorateur de Windows et repérer le fichier comprimé autoextracteur que vous avez téléchargé.
- Cliquer deux fois sur le dossier pour extraire les fichiers de la PSPDB.
- Lorsque la fenêtre WinZip de l'autoextracteur apparaît, saisir le nom du répertoire dans lequel les fichiers de la PSPDB doivent être installés. Le système créera le répertoire requis si celui-ci n'existe pas. Le répertoire implicite est c:\pspdata
- Une fois que les fichiers ont été extraits, cliquer deux fois sur le fichier pspapp.mdb (ce fichier contient les diagrammes, les rapports, et les programmes) dans l'Explorateur de Windows ou démarrer l'application Access et ouvrir le fichier pspapp.mdb. Cette opération permet de démarrer l'application PSPDB. La première fois que l'application est lancée, une boîte de dialogue dans laquelle il faut préciser l'endroit où se trouve le fichier pspdata.mdb (contenant les tables de données) apparaît. Il ne sera pas nécessaire de réinscrire cette information, sauf si le fichier pspdata.mdb a été transféré dans un autre répertoire.
- La PSPDB est maintenant en état de fonctionner.

3. Programme coopératif néo-brunswickois des PEP

Le MRNÉNB et les détenteurs de concessions de la Couronne provinciale ont établi conjointement le plan d'échantillonnage de chacun des types de placette visés par le programme coopératif néo-brunswickois des PEP. Pour répartir les PEP, ils ont tenu compte de plusieurs facteurs dont les suivants : incertitude des prévisions de rendement, objectif de 2 500 PEP du programme, répartition équitable des placettes dans chacune des concessions de la Couronne et dans chacun des boisés relevant des offices de commercialisation, et reproduction des conditions significatives des peuplements (Dunlap 1988).

La PSPDB comporte sept tables de données primaires (tableau 1). Cinq de ces tables

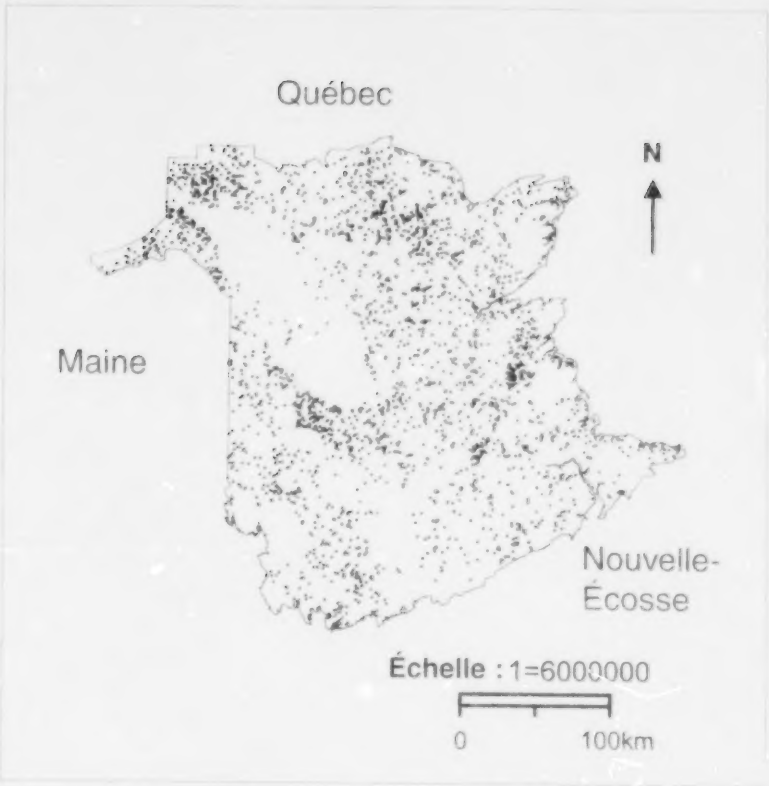


Figure 1. Emplacement des 2 499 PEP destinées à l'étude de la croissance et du rendement des forêts du Nouveau-Brunswick. Les PEP ont été mesurées de 1987 à 1998 en fonction d'un cycle de trois ou cinq ans (selon le type de placette) par le MRNÉNB et l'industrie forestière.

contiennent des données sur les arbres individuels (une table est fournie pour chacun des types de placette). Les deux autres tables renferment des données sur les placettes : la première contient des données fixes (qui ne changent pas) et la seconde contient des données qui changent à la suite de chaque mesurage (ex. : année du mesurage, stade phénologique).

La figure 1 indique l'emplacement des 2 499 PEP. Toutes les terres de la province sont couvertes en général, sauf pour ce qui est de quelques grands lots de terres franches et de terres fédérales.

La méthodologie utilisée pour établir et mesurer chacune des placettes variait en fonction du stade phénologique des peuplements. Dans les sections qui suivent, nous décrivons brièvement l'échantillonnage et la structure des données relativement à chacun des stades phénologiques.

Tableau 1. Description des sept tables de données primaires de la PSPDB

Type ou classe d'âge du peuplement	Nom de la table de données	Type de données
Jeune Immature Adulte Surâgé	*YIMO - tree*	Arbre
Plantation	*PLANT - tree*	Arbre
Déboisé	*CUT - tree*	Arbre
Régénération	*REGEN - tree*	Arbre
Éclaircie	*THIN - tree*	Arbre
Toutes les placettes	*PLOTS*	Placette (fixe)
	PLOTS_YR	Placette (dynamique)

Tableau 2. Plages d'âge (années) relatives à chacun des stades phénologiques, par essence

Espèces	Jeune (Y)	Immature (I)	Adulte (M)	Surâgé (O)
Sapin baumier	25-30	36-50	51-70	71+
Épinette rouge	30-45	46-70	71-110	111+
Épinette noire	30-45	46-70	71-110	111+
Épinette blanche	20-40	41-60	61-110	111+
Pin blanc	30-50	51-90	91-160	161+
Pin gris	20-40	41-70	71-110	111+
Pin rouge	20-40	41-70	71-110	111+
Thuya occidental	30-45	46-70	71-110	111+
Pruche du Canada	30-50	51-90	91-140	141+
Mélèze	20-45	46-70	71-110	111+
Feuillus tolérants	30-50	51-80	81-160	161+
Feuillus intolérants	20-35	36-50	51-70	71+
Bouleau gris	15-25	26-40	41-50	51+

3.1 Structure des données de la PSPDB - Arbres

3.1.1 Peuplements jeunes, immatures, adultes, and surâgés (YIMO)

Les placettes sont incluses dans ce type de placette si elles répondent aux critères concernant le type de couvert (c.-à-d. résineux, résineux-feuillus, feuillus-résineux, feuillus), les unités d'aménagement (ex. : SPBF, BFSP, THIH), et le stade phénologique (c.-à-d. jeune, immature, adulte, surâgé). Le tableau 2 présente la plage des classes d'âge (années) pour chacun des stades phénologiques et chaque essence. Dunlap (1989) et Upshall (1990) ont fourni des renseignements détaillés sur la procédure d'établissement des placettes. Une liste des manuels de procédures du programme des PEP figure à l'annexe 1.

Dans les peuplements jeunes (Y), immatures (I), adultes (M), et surâgés (O), l'échantillonnage est exécuté sur une placette circulaire de 400 m^2. Tous les arbres vivants dont le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) est supérieur à 5,1 cm sont inclus, sauf l'aulne et l'érable à épis. (*Remarque : les arbres dont le DHP est supérieur à 1,0 cm ont aussi été inclus, mais seulement en ce qui concerne les placettes établies en 1987.*) Lorsque les nouveaux travaux de mesurage ont lieu, tous les autres arbres qui répondent maintenant à ces critères sont aussi inclus dans la placette. On évalue la mortalité récente (c.-à-d. les arbres qui sont morts au cours des cinq années précédentes) des épinettes, des pins gris et des sapins baumiers dont le DHP est supérieur à 9,0 cm.

Les variables des arbres individuels qui sont mesurées sur les placettes YIMO sont présentées au tableau 3. Dans la PSPDB, ces données figurent dans la table intitulée *YIMO-tree*. Le mesurage réel des arbres est axé sur deux catégories d'échantillonnage (Dunlap 1989). La première catégorie d'échantillonnage porte sur les classes d'âge, la hauteur et le DHP des arbres. Les données relatives à l'âge sont recueillies relativement aux arbres situés juste à l'extérieur de la placette visée et sont rassemblées à partir de carottes de sondage prélevées sur au moins deux arbres de chacune des classes d'essences et d'âge en vue de définir les classes d'âge dont les arbres de la placette font partie. L'équipe sur le terrain utilise ces données pour procéder à la catégorisation qualitative de chacune des tiges repérées sur la placette, en ce qui a trait à la classe d'âge. L'équipe mesure la hauteur des arbres dont le DHP est supérieur à 9,0 cm et ce, parmi toutes les essences commerciales qui se trouvent sur la placette. Elle mesure la hauteur de tous les arbres visés par l'échantillonnage des classes d'âge, et celle d'autres arbres de la placette. L'équipe mesure la hauteur de 45 arbres au total.

La seconde catégorie d'échantillonnage a pour objet de mesurer les caractéristiques des arbres individuels de la placette. L'équipe consigne les

Tableau 3. Description des variables figurant dans la table de données *YIMO-tree*, qui contient les données relatives aux arbres individuels des placettes aménagées dans les peuplements jeunes, immatures, adultes, et surâgés. Chaque fois qu'un arbre est mesuré sur une placette YIMO, un dossier est créé

Nom du champ	Description
plot	Numéro de la placette
treenum	Numéro de l'arbre
meas#	Numéro du mesurage (*c.-à-d.* chaque fois qu'un arbre fait l'objet d'un nouveau mesurage, on change ce numéro selon une échelle ascendante, le chiffre 1 représentant le premier mesurage)
species	Essence forestière
cause	Facteur ayant causé la mort de l'arbre
dbh	Diamètre à hauteur de poitrine (mm)
agecl	Classe d'âge (jeune, immature, adulte, surâgé)
cr	Taux de cime vivante (pourcentage de la hauteur de la tige portant des branches vivantes)
top	Proportion de la couronne qui est brisée ou morte
type	Type de lésion
depth	Profondeur de la lésion
dim	Dimension de la lésion (proportion de la hauteur ou de la circonférence)
ltbh	Lésion située au-dessous de la hauteur de poitrine
conks	Présence de ramètes (un «P» est inscrit ou le champ est laissé en blanc)
lean	Inclinaison de l'arbre (%)
leaderda	Dégâts touchant la flèche
curpct	Classe de défoliation actuelle de l'épinette et du sapin (%)
cumpct	Classe de défoliation cumulative de l'épinette et du sapin (%)
thincr	Présence de couronnes clairsemées chez les feuillus (un «P» est inscrit ou le champ est laissé en blanc)
lat	Présence de tiges principales mortes ou brisées chez les feuillus (un «P» est inscrit ou le champ est laissé en blanc)
hgt	Hauteur (m)
vol	Volume (m^3)

Remarque : Une description des codes et des classes de données utilisés relativement à chacune des variables figure à l'annexe III.

essences forestières, les classes d'âge et le DHP des arbres qui sont morts récemment ainsi que les facteurs qui ont causé leur mort. Pour ce qui est de tous les arbres vivants, l'équipe prend note des essences forestières, des classes d'âge, du DHP et du taux de cime vivante. Elle quantifie une autre série de variables (mesure du risque) pour chacun des arbres dans le but d'évaluer la probabilité de mort des arbres individuels. Ces variables sont les suivantes : dégâts touchant la flèche, défoliation actuelle et cumulative, proportion brisée de la cime, lésions touchant la tige, inclinaison, couronne clairsemée, tige principale morte ou brisée, et présence de ramètes sur la tige principale. On peut trouver d'autres détails sur les méthodes d'échantillonnage utilisées sur les PEP dans Dunlap (1989) et Upshall (1990).

Lorsque l'utilisateur importe les données de mesurage des arbres dans la PSPDB, une série d'équations de régression lui permettent de prévoir la hauteur et le volume des arbres par essence, par emplacement de la placette (concession) et par DHP pour tous les arbres des essences commerciales dont le DHP est supérieur à 9,0 cm (annexe II). Les équations sont calibrées en fonction des données d'échantillonnage relatives à la hauteur et au DHP, et les valeurs calculées sont consignées dans le dossier de mesurage de chaque arbre.

Tableau 4. Description des variables figurant dans les tables *Plant-tree* et *CUT-tree*, qui contiennent respectivement des données relatives aux arbres individuels se trouvant sur les placettes aménagées dans de jeunes plantations et dans de jeunes peuplements déboisés

Nom du champ	Description
plot	Numéro de la placette
treenum	Numéro de l'arbre
meas#	Numéro du mesurage (*c.-à-d.* que chaque fois qu'un arbre fait l'objet d'un nouveau mesurage, on change ce numéro selon une échelle ascendante, le chiffre 1 représentant le premier mesurage)
species	Essence forestière
origin	Origine de l'arbre (*c.-à-d.* planté, pousse, ou fourche, *etc.*)
row	Numéro de la rangée où se trouve l'arbre
yaxis	Position nord-sud de l'arbre (à partir de la zone située en deçà de 0,1 m de la limite sud de la placette)
xaxis	Position est-ouest de l'arbre (à partir de la zone située deçà de 0,1 m de la limite ouest de la placette)
dbh	Diamètre à hauteur de poitrine (mm)
hgt	Hauteur totale (cm)
h1	Hauteur totale relevée il y a un an (cm)
h2	Hauteur totale relevée il y a deux ans (cm)
blc	Hauteur de la base de la cime vivante (cm)
cw	Largeur de la couronne (cm)
microsite	Constitution du sol sur lequel l'arbre est planté
microtop	Topographie du terrain sur lequel l'arbre est planté (*c.-à-d.*, terrain plat, sommet d'un monticule, *etc.*)
survival	Évaluation visant à déterminer si l'arbre sera toujours vivant dans cinq ans
buds	Agent causal des dégâts touchant les bourgeons de l'arbre
curleader	Agent causal des dégâts touchant la flèche actuelle
lateral	Agent causal des dégâts touchant les branches
foliage	Agent causal des dégâts touchant le feuillage
stem	Agent causal des dégâts touchant la tige
roots	Agent causal des dégâts touchant les racines
sp1, sp2, sp3, sp4	Essences susceptibles de livrer concurrence (non marquées) qui se trouvent autour des résineux marqués, dans chacun des quatre quadrants entourant l'arbre
hgt1, hgt2, hgt3, hgt4	Hauteur du sujet non marqué le plus grand dans chacun des quatre quadrants entourant l'arbre (cm)

Remarque: Une description des codes et des classes de données utilisés relativement à chacune des variables figure à l'annexe III.

3.1.2 Jeunes plantations

L'échantillonnage des arbres de plantation portait sur des plantations aménagées par jardinage qui sont composées d'épinettes noires, d'épinettes blanches et de pins gris âgés de quatre à huit ans (Dunlap 1989). L'expression « aménagées par jardinage » désigne ici l'état des plantations dans lesquelles on a procédé à l'aménagement de la densité des résineux ainsi que l'intensité de la concurrence que les feuillus livrent aux résineux. Le nombre minimal d'arbres plantés requis est de 1 500 tiges à l'hectare et le nombre maximal de résineux permis est de 3 825 tiges à l'hectare dans

ces placettes qui mesurent 14 m². La majorité des résineux doivent être en croissance libre, c'est-à-dire qu'ils ne doivent pas être dominés par des essences de feuillus. On peut trouver d'autres détails sur l'échantillonnage dans Dunlap (1989).

Les données rassemblées concernant les arbres de plantation individuels sont consignées dans la table de la PSPDB intitulée *PLANT-tree*. Les variables mesurées dans les plantations et les peuplements naturels déboisés sont les mêmes et sont décrites dans le tableau 4.

3.1.3 Terrains déboisés

L'échantillonnage effectué parmi les jeunes peuplements déboisés a eu lieu dans des peuplements âgés de cinq à huit ans qui étaient composés de diverses essences et dont la densité variait (Upshall 1989). On avait pour objectif d'échantillonner, sur chacun des terrains déboisés, au moins 100 arbres par type de couvert (résineux, résineux-feuillus, feuillus-résineux, et feuillus, qui peuvent être principalement tolérants ou intolérants) par classe de densité (faible, 10 000 à 29 999; moyenne, 30 000 à 49 999; forte, 50 000 à 70 000 tiges à l'hectare).

Les placettes aménagées dans les peuplements déboisés étaient carrées et leur superficie était fonction de la classe de densité qui était visée par l'échantillonnage. La superficie des placettes allait de quatre mètres carrés à sept mètres carrés. Les données rassemblées relativement à la croissance des arbres et aux fins de l'évaluation des risques étaient les mêmes qui avaient été rassemblées dans les plantations (tableau 4), y compris les données sur l'emplacement des arbres individuels. Dans la PSPDB, ces données se trouvent dans la table *CUT-tree*. On peut trouver d'autres détails sur l'échantillonnage dans Dunlap (1989).

3.1.4 Éclaircies précommerciales

L'aménagement de PEP dans les peuplements éclaircis avait pour objet de déterminer le taux de croissance des arbres et le rendement des peuplements des types de peuplements prédominants ayant fait l'objet d'éclaircies précommerciales sur chacune des concessions forestières (Dunlap 1989). Dans la mesure du possible, les peuplements éclaircis ont été sélectionnés à l'échelle de chacune des concessions aux fins de l'échantillonnage. En règle générale, on a aménagé une placette par zone éclaircie. Toutefois, l'échantillonnage portait sur deux placettes si la zone déboisée choisie était vaste ou si l'on relevait des écarts manifestes sur les plans de la productivité ou de la composition des peuplements visés.

Les placettes étaient de forme circulaire et avaient un rayon de 11,3 mètres. Les données rassemblées relativement à la croissance et aux fins de l'évaluation des risques étaient les mêmes qui avaient été rassemblées dans les peuplements naturels en pleine régénération et sont décrites au tableau 5. Dans la PSPDB, les données relatives aux placettes éclaircies se trouvent dans la table *THIN-tree*. On peut trouver d'autres détails sur l'échantillonnage dans Dunlap (1989).

3.1.5 Peuplements naturels en pleine régénération

L'échantillonnage effectué dans les peuplements naturels en pleine régénération visait des peuplements uniformes complètement reboisés qui étaient âgés d'environ 10 à 30 ans (Dunlap 1989). La densité des peuplements échantillonnés variait de 10 000 à 30 000 tiges à l'hectare et 80 % des arbres échantillonnés devaient mesurer plus de deux mètres (Dunlap 1989). En outre, le nombre de tiges dont le DHP était supérieur à 9,0 cm devrait représenter moins de 20 % des arbres visés par l'échantillonnage.

Les placettes étaient de forme circulaire et le rayon de celles-ci variait en fonction de la classe de densité visée par l'échantillonnage (tableau 6). On a marqué tous les arbres qui mesuraient $\geq$ 1 m de haut. Les variables mesurées sont décrites au tableau 5; dans la PSPDB, les données relatives aux peuplements naturels en pleine régénération se trouvent dans la table *REGEN-tree*. On peut trouver d'autres détails sur l'échantillonnage dans Dunlap (1989).

3.2 Structure des données de la PSPDB – Placettes

On a mesuré les caractéristiques de chacune des placettes au moment de l'établissement de celles-ci et lors de chaque nouvelle séance de mesurage par la suite. Les données fixes relatives

Tableau 5. Description des variables figurant dans les tables *THIN-tree* et *REGEN-tree*, qui contiennent respectivement les données relatives aux arbres individuels des placettes éclaircies et des placettes comportant de jeunes peuplements en pleine régénération

Nom du champ	Description
plot	Numéro de la placette
treenum	Numéro de l'arbre
meas#	Numéro du mesurage (*c.-à-d.*, que chaque fois qu'un arbre fait l'objet d'un nouveau mesurage, on change ce numéro selon une échelle ascendante)
species	Essence forestière
origin	Origine de l'arbre (*c.-à-d.*, planté, pousse, ou fourche, etc.)
quarter	Secteur de la placette où le mesurage est effectué (*c.-à-d.*, quadrant N-E, quadrant N-O, *etc.*)
blc	Hauteur de la base de la cime vivante
dbh	Diamètre à hauteur de poitrine (mm)
ht	Hauteur totale (cm)
swh1	Hauteur relevée il y a un an, parmi les résineux seulement (cm)
swh2	Hauteur relevée il y a deux ans, parmi les résineux seulement (cm)
top	Proportion de la cime qui est brisée ou morte
type	Type de lésion
depth	Profondeur de la lésion
dim	Proportion de la hauteur ou de la circonférence touchée par la lésion
ltbh	Lésion située au-dessous de la hauteur de poitrine
browse	Dégâts causés par le broutement
lean	Inclinaison de l'arbre (%)
leadrdam	Dégâts touchant la flèche
curpct	Classe de défoliation actuelle de l'épinette et du sapin (%)
cumpct	Classe de défoliation cumulative de l'épinette et du sapin (%)

Remarque : Une description des codes et des classes de données utilisés relativement à chacune des variables figure à l'annexe III.

Tableau 6. Rayon exigé pour les placettes en fonction de la densité des peuplements naturels en pleine régénération

Arbres aux 50 m²	Rayon de la placette (m)	Superficie de la placette placette (m²)	Arbres à l'hectare
50-60	6,30	125	10 000 - 12000
61-75	5,64	100	12 001 - 15000
76-100	5,05	80	15001 - 20 000
101-125	4,37	60	20 001 - 25 000
126-150	3,98	50	25001-30 000

aux placettes, c'est-à-dire les données qui ne changent pas telles que l'emplacement et les caractéristiques du site, sont saisies dans la table *PLOTS* dans la PSPDB (tableau 7). Les attributs tels que le stade phénologique et la composition des essences changent au fil du temps et font l'objet d'une nouvelle évaluation chaque fois que l'on procède au mesurage de la placette. Dans la PSPDB, ces variables sont emmagasinées dans la table *PLOTS_YR* (tableau 8). Les données rassemblées au niveau des placettes sont les mêmes pour tous les types de placette.

Table 7. Description des variables figurant dans la table *PLOTS* qui contient les données rassemblées relativement à chancune des placettes lors de l'établissement de celles-ci

Nom du champ	Description
plot	Numéro de la placette
mapno	Numéro de la carte provinciale sur laquelle l'emplacement de la placette est indiqué
stand	Numéro du peuplement attribué par le système d'information géographique du MRNÉNB
region	Région proviniciale relevant du MRNÉNB
license	Code de tenure (détenteur de la concession ou numéro attribué par l'office de commercialisation des boisés privés)
funaInterp	Essence qui était dominante au moment de l'établissement de la placette, selon la photo-interprétation
P1DS	Stade phénologique primaire
estab age	Âge de la placette au moment de l'établissement
density class	Classe de densité de la placette au moment de l'établissement de celle-ci (L, M, H = faible, moyenne, forte)
site region (SR)	Subdivision de la province en fonction des données relatives à la végétation et au sol
treatment unit (TU)	Classification du site de la placette en fonction des données relatives à la végétation et au sol
prod	Non utilisé
soil	Types de sol cartographiés
drainage	Classe de drainage du sol
eco region	Découpage de la province en régions en fonction du climat, de l'altitude, et de la proximité de la côte
eco district	Découpage d'une écorégion en fonction de l'altitude, de la pente, des caractéristiques du terrain, et de la géomorphologie
eco section	Découpage d'un écodistrict en fonction de la densité et de la configuration des cours d'eau, et de la géomorphologie
eco site	Défini uniquement par écodistrict en fonction de l'altitude, de la pente, du drainage et des attributs du sol
silv_ID	Lien avec l'aménagement prescrit relativement aux peuplements jardinés
plot type	Type de placette (déboisée, plantation, régénération, éclaircie, ou YIMO)
photo	Numéro de la photo sur laquelle figure la placette
plotsize/size	Superficie de la placette (m^2)
measurement day	Date de l'établissement de la placette
measurement month	Mois de l'établissement de la placette
measurement year	Année de l'établissement de la placette
year-treated	Année du traitement sylvicole effectué dans les peuplements jardinés

Remarque : Une description des codes et des classes de données utilisés relativement à chacune des variables figure à l'Annexe III.

Tableau 8. Description des variables figurant dans la table *PLOTS_YR*. Chaque fois qu'une placette fait l'objet d'un mesurage, un dossier est ajouté à la table *PLOTS_YR*, qui contient les variables suivantes :

Nom du champ	Description
plot	Numéro de la placette
year	Année du mesurage
meas#	Numéro du mesurage (c.-à-d. que chaque fois qu'une placette fait l'objet d'un nouveau mesurage, on change ce numéro selon une échelle ascendante)
agency	Nom de l'organisme qui a recueilli les données
remeas year	Année du prochain mesurage de la placette
funa	Essence prédominante dans la classe d'âge dominante sur la placette
dev stage	Stade phénologique

Remarque : Une description des codes et des classes de données utilisés relativement à chacune des variables figure à l'annexe III.

4. Utilisation de la PSPDB

Dans la présente section, nous expliquons brièvement la PSPDB ainsi que ses principales fonctions et à cette fin, nous décrivons l'interface utilisateur et les éléments qui y sont associés. Nous illustrons le mode d'utilisation du formulaire principal en plus d'indiquer les rapports et diagrammes disponibles, d'expliquer comment définir les requêtes de manière à filtrer les données qui sont intégrées dans les rapports et diagrammes, de démontrer la capacité de recherche et de décrire quelques-unes des fonctions utilitaires du système.

Les dossiers historiques relatifs au développement des peuplements, tels que ceux qui ont été créés dans le cadre du programme coopératif des PEP, sont exceptionnels car ils fournissent des renseignements historiques importants sur les forêts du Nouveau-Brunswick. Toutefois, s'il était impossible pour les aménagistes et les planificateurs forestiers d'accéder facilement à cette masse de renseignements, ces dossiers ne formeraient rien de plus qu'un système d'archivage de données. Le tableau 9 contient une description de la distribution des données dans la PSPDB, jusque et y compris les données issues des nouveaux mesurages effectués en 1997. Les 2 499 placettes comprennent au total plus de 221 000 arbres. À l'heure actuelle, la PSPDB renferme plus de 497 000 dossiers, ou mesures des arbres individuels. Environ 65 % des PEP et 68 % des dossiers sont liés aux placettes YIMO. L'utilité de la base de données augmente à mesure que l'on y consigne de nouvelles données de mesurage, mais la nécessité de trouver des moyens efficaces d'accéder aux données qu'elle contient et de les analyser augmente elle aussi. La PSPDB est un système de gestion des données et de rapports qui a pour objet de faciliter l'accès aux données en question et de permettre de transformer celles-ci en renseignements « à valeur ajoutée » à l'aide de calculs significatifs intégrés et d'une interface utilisateur souple.

Tableau 9. Description de la distribution des données

Type de placette	N^bre de placettes	N^bre de d'arbres	N^bre total de dossiers
YIMO	1630	125730	338508
Déboisées	249	27471	44483
Plantation	276	24863	38691
Régénération	210	29287	50061
Éclaircies	134	14128	25418
Total	**2499**	**221479**	**497162**

Le MRNÉNB assurera la mise à jour annuelle de la PSPDB dès que les nouveaux mesurages seront effectués. Ces mises à jour comprendront peut-être aussi le remplacement de données déjà consignées dans la base de données, s'il y a lieu de corriger des erreurs qui se seraient glissées dans les mesures antérieures. La modification des dossiers relatifs aux arbres est effectuée par placette par année. Autrement dit, lorsqu'il faut modifier le dossier d'un arbre particulier dans la base de données, l'ensemble des dossiers sur les arbres, qui ont été consignés relativement à une placette et à une année de mesurage particulières, est remplacé par un nouvel ensemble. La PSPDB est accompagnée d'un programme d'importation distinct qui permet de vérifier toutes les nouvelles données et de les verser dans la base de données. Ce programme comprend toutes les règles de validation contenues dans les manuels de procédures (Dunlap 1989) et permet à l'utilisateur de s'assurer que toutes les données que renferme la PSPDB répondent à ces critères. Seules les données valides sont ajoutées à la base de données. L'annexe IV contient une description du contrôle de validité des données qui est exécuté, et l'annexe V contient une brève description du mode d'utilisation du programme d'importation.

4.1 Formulaire principal de la PSPDB

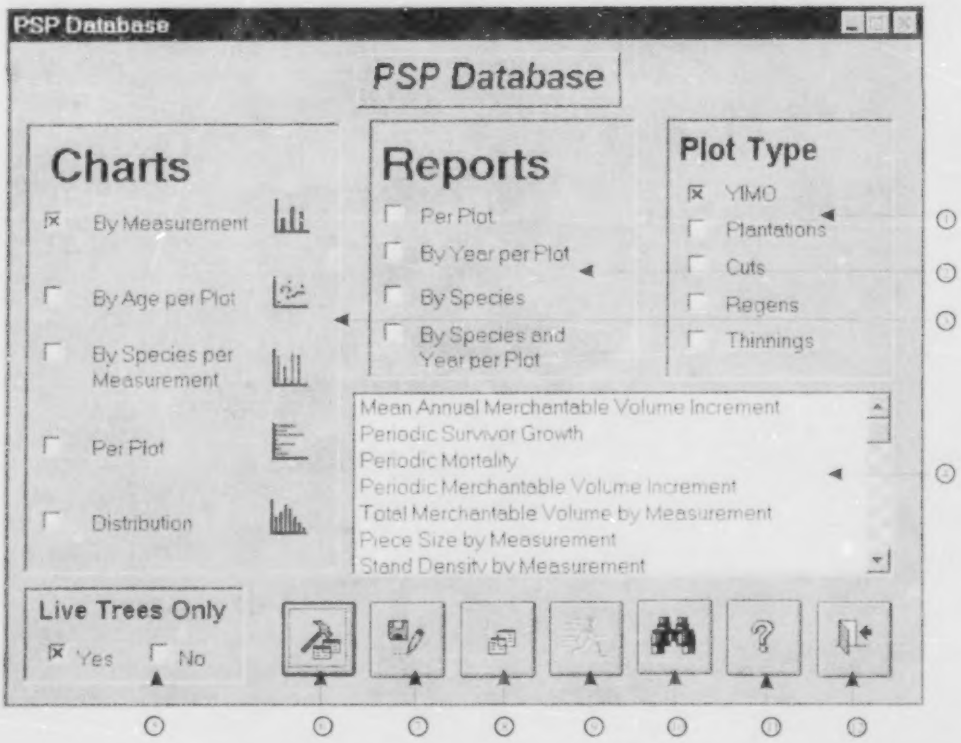
L'interface utilisateur de la PSPDB est très simple. Toutes les fonctions personnalisées sont accessibles au moyen de la souris par l'intermédiaire du formulaire principal (figure 2), qui constitue le panneau de commande permettant d'exploiter le système. En outre, l'utilisateur peut se servir de toutes les fonctions standard de l'interface Access habituelle puisque celle-ci reste disponible. La figure 2 contient une description du formulaire principal et des fonctions des composantes de celui-ci.

Pour produire un diagramme ou un rapport au moyen de la PSPDB, l'utilisateur procède habituellement comme suit :

- Sélectionner un type de placette (élément ① de la figure 2);
- Choisir un rapport ou un diagramme en sélectionnant un groupe et un rapport ou diagramme particulier (éléments ② ③ ④);
- Décider d'inclure tous les arbres ou seulement les arbres vivants (élément ⑤);
- Formuler une requête pour préciser le critère de sélection (élément ⑥); se reporter à la section 4.4.

D'autres fonctions figurant sur le formulaire principal permettent à l'utilisateur de fermer le constructeur de requêtes et de sauvegarder la requête formulée (élément ○), et de réinitialiser le constructeur de requêtes pour obtenir la valeur implicite (élément ⑧). Le bouton de démarrage (élément ⑨) fait apparaître le diagramme ou le rapport requis et ce, en fonction du critère de sélection précisé au moyen du constructeur de requêtes. Si l'utilisateur ne précise aucun critère de sélection, le système tente de produire un diagramme ou un rapport à partir de la base de données en entier. Dans ce cas, le système affiche un guide opérateur qui permettra de poursuivre la recherche dans toute la base de données ou d'annuler la demande de diagramme/rapport. La production de diagrammes ou de rapports à partir de la base de données en entier (qui contient près de 500 000 dossiers) peut durer plusieurs heures.

Le bouton de recherche (élément ⑩) fait apparaître une boîte de dialogue qui permet à l'utilisateur d'obtenir des renseignements supplémentaires au sujet des autres champs de la base de données. Par exemple, si l'utilisateur sélectionne « species » dans la liste déroulante affichée dans la fenêtre des tables de recherche, une liste de tous les codes d'essence (species) accompagnés de leurs descriptions respectives s'affiche. L'utilisateur peut se servir de cette liste pour déterminer les valeurs ou codes qui sont attribués à un champ particulier de la base de données. L'élément ⓘ donne accès au système d'assistance en ligne qui illustre la marche à suivre pour effectuer certaines tâches au moyen de la PSPDB, par exemple pour produire un rapport ou un diagramme, et contient des explications concernant les formulaires, les boîtes de dialogue, ainsi que les boutons qui forment l'interface utilisateur.



- *Plot Type* (type de placette) : Permet de sélectionner le type de placette que l'utilisateur désire afficher.
- *Report group* (groupe de rapports) : Les rapports sont disposés par groupes; lorsque l'utilisateur sélectionne un groupe particulier, la liste de rapports pertinente s'affiche dans la boîte Chart/Report (diagrammes/rapports).
- *Chart group* (groupe de diagrammes) : Les diagrammes sont disposés par groupes; lorsque l'utilisateur sélectionne un groupe particulier, la liste de diagrammes pertinente s'affiche dans la boîte Chart/Report (diagrammes/rapports).
- *Chart/Report box* (boîte des diagrammes/rapports) : Permet à l'utilisateur de choisir un diagramme ou rapport particulier parmi le groupe sélectionné.
- *Live Trees Only* (arbres vivants seulement) : Lorsque l'utilisateur sélectionne « Yes », seuls les arbres vivants sont inclus dans les calculs. S'il sélectionne « No », les arbres vivants et les arbres morts sont inclus.
- Query Builder (constructeur de requêtes) : Sert à ouvrir le constructeur de requêtes (cette fonction est expliquée plus à fond dans la section 4.4), ce qui permet à l'utilisateur de choisir les données dont il veut tenir compte.
- *Save Query* (sauvegarder la requête) : Permet de fermer le constructeur de requêtes et de sauvegarder la requête formulée.
- *Reset Query* (réinitialiser le constructeur de requêtes) : Permet de réinitialiser le constructeur de requêtes pour obtenir les valeurs implicites relatives au type de placette concerné.
- *Run* (lancer) : Permet de produire le rapport ou diagramme sélectionné, en fonction des critères précisés.
- *Look-up* (recherche) : Fait apparaître la liste des codes de chaque champ de la base de données (se reporter aux explications fournies dans la section 4.6).
- *Help* (aide) : Permet d'utiliser la fonction d'assistance en ligne de la PSPDB .
- *Exit* (quitter) : Permet de fermer la PSPDB et de quitter Access.

Figure 2. Vue du formulaire principal de la PSPDB et description des fonctions et des boutons de celui-ci.

4.2 Diagrammes disponibles

Le tableau 10 contient une liste des 33 diagrammes que l'on peut produire au moyen de la PSPDB; ceux-ci sont divisés en cinq groupes; la liste indique les diagrammes qui sont disponibles pour chacun des types de placette. Le groupe A comprend un ensemble de neuf diagrammes à colonnes qui indiquent le volume, la croissance, la mortalité, la densité, la taille des pièces, et la surface terrière relevés lors de chacun des mesurages successifs. Le diagramme A1 apparaissant à la figure 3 donne un exemple de l'accroissement annuel moyen (AAM) par mesurage. Le groupe B décrit les mêmes variables stratifiées par âge par placette sous forme de diagrammes en bâtons, chaque placette étant représentée par une ligne. Le diagramme B2 apparaissant à la figure 3 présente la croissance périodique des sujets survivants par âge par placette, à titre d'exemple.

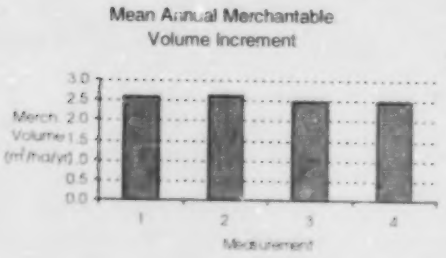
Le groupe C contient les diagrammes relatifs au volume, à la taille des pièces, à la densité, au diamètre, et à la surface terrière par essence et ce, pour chacun des mesurages successifs. Les diagrammes regroupés dans cette catégorie sont présentés sous forme de graphiques à barres groupées et les mesures sont regroupées par essence (figure 3, diagramme C3). Le groupe D est constitué de cinq diagrammes à barres horizontales, qui indiquent le volume ainsi que la croissance, la densité, le diamètre, et la surface terrière par placette. Le diagramme D2 représentant le volume marchand par placette est présenté à titre d'exemple à la figure 3. Le dernier groupe, c'est-à-dire le groupe E, contient des données sur la distribution diamétrale et présente la répartition des facteurs ayant causé la mort des arbres, ainsi que la répartition de la défoliation et des arbres survivants et ce, sous forme de diagrammes à barres horizontales, qui sont semblables au diagramme E3 apparaissant à la figure 3. L'utilisateur peut élaborer ses propres diagrammes à l'aide des fonctions pertinentes de Microsoft Access.

Base de données sur les PEP du Nouveau-Brunswick

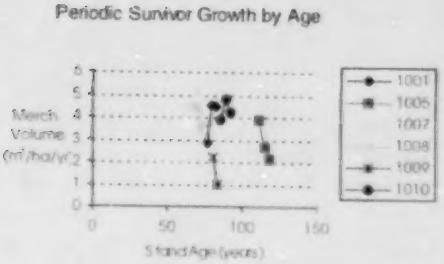
Tableau 10. Liste des diagrammes disponibles dans la PSPDB. Le type de diagramme renvoie aux exemples présentés à la figure 3.

Groupe de diagrammes	Type	Nom du diagramme	*Disponibilité par type de placette* YIMO	Plantations & Coupes	Éclaircis & Régénér.
A. By measurement *(Diagramme présentant l'information par mesurage)*	A1	Mean annual merchantable volume increment	X		
	A2	Periodic survivor growth	X		
	A3	Periodic mortality	X		
	A4	Periodic merchantable volume increment	X		
	A5	Total merchantable volume by measurement	X		
	A6	Piece size by measurement	X		
	A7	Stand density by measurement	X	X	X
	A8	Average diameter by measurement	X	X	X
	A9	Stand basal area by measurement	X		
B. By age per plot *(Diagramme présentant l'information par âge par placette)*	B1	Mean annual merchantable volume by increment by plot	X		
	B2	Periodic survivor growth by age	X		
	B3	Periodic mortality by age	X		
	B4	Total merchantable volume by age per plot	X		
	B5	Average piece size by age per plot	X		
	B6	Stand density by age per plot	X	X	X
	B7	Average diameter by age per plot	X	X	X
	B8	Stand basal area by age per plot	X		
C By species per measurement *(Diagramme présl'information par essence par mesurage)*	C1	Merchantable volume by species per measurement	X		
	C2	Average stand density by species per measurement	X	X	X
	C3	Average diameter by species per measurement	X	X	X
	C4	Stand basal area by species per measurement	X		
D. Per plot *(Diagramme présentant l'information par placette)*	D1	Periodic merchantable volume increment per plot	X		
	D2	Merchantable volume by plot	X		
	D3	Stand density per plot	X	X	X
	D4	Average diameter per plot	X	X	X
	D5	Stand basal area per plot	X		
	D6	Cause of death by plot	X		
E. Distributions *(Diagramme présentant la répartition des divers facteurs)*	E1	Diameter distribution	X	X	X
	E2	Cause of death distribution	X		
	E3	Cause of death distribution by species	X		
	E4	Current defoliation distribution	X		X
	E5	Cumulative defoliation distribution	X		X
	E6	Percent survival by basal area	X		

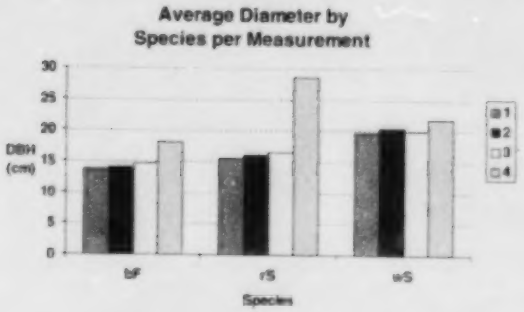
A1. diagramme «By measurement»



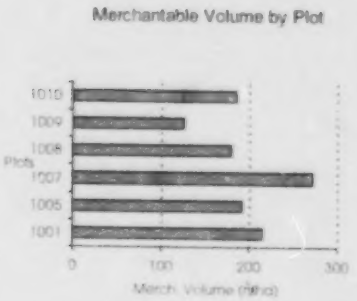
B2. diagramme «By age per plot»



C3. diagramme «By species per measurement»



D2. diagramme «Per plot»



E3. diagramme «Distribution»

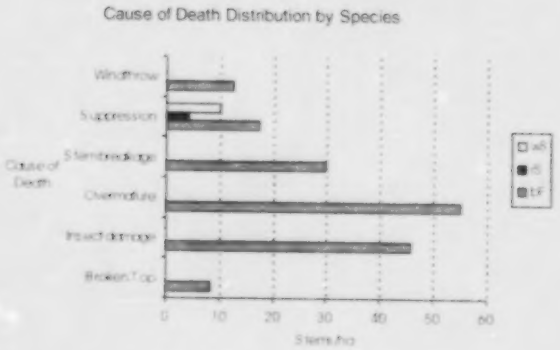


Figure 3. ***Exemples des diagrammes disponibles dans la PSPDB. Les groupes de diagrammes A à E renvoient aux groupes inscrits sur la liste apparaissant au tableau 10.***

4.3 Rapports disponibles

Le tableau 11 contient la liste des 21 rapports qui sont présentés sous forme de tableaux dans la PSPDB; ceux-ci sont divisés en quatre groupes et la liste indique les rapports qui sont disponibles pour chacun des types de placette. Le groupe A comprend des rapports indiquant l'accroissement du volume et la défoliation « par placette ». Les rapports A1 et A2 présentés à la figure 4 sont des exemples des rapports faisant partie de ce groupe. Chaque rapport contient une description des critères de la requête qui a été formulée pour le produire. Cette description est affichée sous le titre sous la forme d'une chaîne de données présentée en langage relationnel (SQL) qui définit les tables, les champs et les échelles de valeurs que l'utilisateur précise au moyen du constructeur de requêtes. Le groupe B fournit des précisions – qui sont stratifiées par année par placette – sur le volume, la croissance des survivants, la mortalité, l'accroissement du volume, la taille des pièces, la densité, le diamètre et la surface terrière. Le rapport B4, qui indique le volume par année par placette, est présenté à titre d'exemple à la figure 4.

Le groupe C contient un seul rapport, soit le rapport sur la défoliation actuelle par essence, qui est désigné par le numéro C1 à la figure 4. Neuf rapports semblables à ceux qui font partie du groupe B, mais qui sont stratifiés par essence ainsi que par année par placette, forment le groupe D. Les rapports D2, D4 et D9 sont présentés à la figure 4 à titre d'exemples. L'utilisateur peut aussi élaborer ses propres rapports au moyen des fonctions pertinentes de Microsoft Access.

Tableau 11. Liste des rapports disponibles dans la PSPDB. Le type de rapport renvoie aux exemples présentés à la figure 4

			Disponibilité par type de placette		
Groupe de rapports	**Type**	**Nom du rapport**	**YIMO**	**Plantations & Coupes**	**Éclaircis & Régénér.**
A. Per plot *(Par placette)*	A1	Periodic annual volume increment by plot	X		
	A2	Current defoliation distribution	X		X
	A3	Cumulative defoliation distribution	X		X
B. By year per plot *(Par année par placette)*	B1	Mean annual volume increment by year per plot	X		
	B2	Periodic survivor growth by year per plot	X		
	B3	Periodic mortality by year per plot	X		
	B4	Volume by year per plot	X		
	B5	Average piece size by year per plot	X		
	B6	Stand density by year per plot	X	X	X
	B7	Average diameter by year per plot	X	X	X
	B8	Basal area by year per plot	X		
C By species *(Par essence)*	C1	Current defoliation by species	X		X
D. By species and year per plot *(Par essence et par année par placette)*	D1	Tree distribution by maturity, species, and year per plot	X		
	D2	Diameter distribution by species and year per plot	X	X	X
	D3	Current defoliation by species and year per plot	X		X
	D4	Dead trees and their causes by plot	X		
	D5	Species distribution by year per plot	X	X	X
	D6	Average diameter by species and year per plot	X	X	X
	D7	Volume by species and year per plot	X		
	D8	Basal area by species and year per plot	X		
	D9	Cause of death distribution by species and year per plot	X		

A1. Periodic Annual Volume Increment by Plot
(Accroissement annuel périodique du volume par placette)
21-Apr-98

(([YIMO - tree].plot)>4020 And ([YIMO - tree].plot)<4042) AND ((PLOTS.[Estab Age])>50 And (PLOTS.[Estab Age])<80) AND ((PLOTS.License)=4) AND ((PLOTS.FunaInterp)= "spbf"))

Plot	Merch. Volume (m^3/ha)
4021	4.5889
4032	0.1407
4034	2.7254
4036	-4.3000
4041	5.7959
	Average Volume: 1.7902 m^3/ha

A2. Current Defoliation Distribution
(Répartition de la défoliation actuelle)
21-Apr-98

(([YIMO - tree].plot)>4020 And ([YIMO - tree].plot)<4042) AND ((PLOTS.[Estab Age])>50 And (PLOTS.[Estab Age])<80) AND ((PLOTS.License)=4 AND ((PLOTS.FunaInterp)="spbf"))

Plot	Current Defoliation	Trees/ha
4021	06-20%	200
4032	06-20%	400
	21-40%	25
4034	06-20%	500
	21-40%	525
	41-60%	75
	61-80%	50
4036	06-20%	425

B4. Volume by Year per Plot
(Volume par année par placette)
21-Apr-98

(([YIMO - tree].plot)>4020 And ([YIMO - tree].plot)<4040) AND ((PLOTS.[Estab Age])>50 And (PLOTS.[Estab Age])<80) AND ((PLOTS.License)=4) AND ((PLOTS.FunaInterp)="spbf"))

Plot	Year	Stand Age	Merch. Volume (m^3/ha)
4021	1989	62	139.2
	1992	65	151.0
	1995	68	157.2
4032	1987	64	174.8
	1990	67	187.0
	1993	70	197.2
4034	1987	64	209.3
	1990	67	221.6
	1993	70	228.1
		Average Volume:	200.9876 m^3/ha

...suite

Figure 4. Exemples des types de rapports disponibles dans la PSPDB.

C1. Current Defoliation by Species
(Défoliation actuelle par essence)

21-Apr-98

((([YIMO - tree].plot)>4020 And ([YIMO - tree].plot)<4042) AND ((PLOTS.[Estab Age])>50 And (PLOTS.[Estab Age])<80) AND ((PLOTS.License)=4) AND ((PLOTS.FunInterp)="spbf"))

Species	Current Defoliation	Trees/ha
bF	06-20%	355
	21-40%	175
	41-60%	55
	61-80%	55
	Species Total: 640	
rS	06-20%	130
	21-40%	10
	41-60%	5
		Species Total: 145

D2. Diameter Distribution by Species and Year per Plot
(Distribution diamétrale par essence et par année par placette)

21-Apr-98

((([YIMO - tree].plot)>4020 And ([YIMO - tree].plot)<4042) AND ((PLOTS.[Estab Age])>50 And (PLOTS.[Estab Age])<80) AND ((PLOTS.License)=4) AND ((PLOTS.FunaInterp)="spbf"))

Plot	Year	Species	Diameter Class	Trees/ha
4021	1989	bF	4-6	50
			6-8	175
			8-10	100
			10-12	100
			12-14	50
			14-16	175
			16-18	75
			18-20	25
			20-22	100
			22-24	25
			24-26	125
			26-28	25
			28-30	25
				Species Total: 1050
4021	1989	rS	4-6	50
			8-10	50
			10-12	25
				Species Total: 125
4021	1989	wS	10-12	25
				Species Total: 25
				Year Total: 1200

...siote

Figure 4. Suite.

D4. Dead Trees and Their Causes by Plot
(Arbres morts et facteurs ayant causé leur mort, par placette)
21-Apr-98

((([YIMO - tree].plot)>4020 And ([YIMO - tree].plot)<4042) AND ((PLOTS.[Estab Age])>50 And (PLOTS.[Estab Age])<80) AND ((PLOTS.License)=4) AND ((PLOTS.FunaInterp)="spbf"))

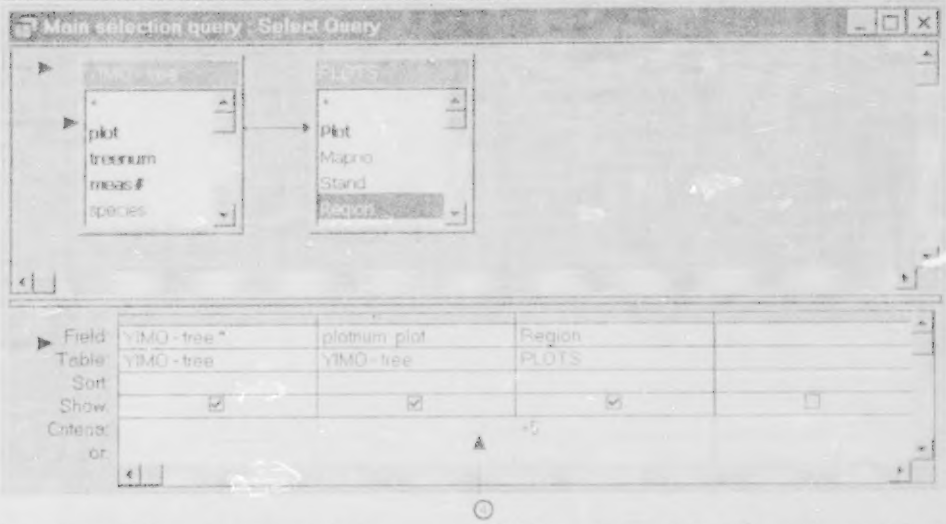
Plot	Year	Species	Cause	Average DBH (cm)	Dead Trees/ha
4032	1990	bF	Insect damage	11.8	50
			Windthrow	20.2	25
					Year Total: 75
4032	1993	bF	Overmature	13.7	25
			Windthrow	16.9	50
		rS	Windthrow	26.3	25
					Year Total: 100
					Plot Total: 175

D9. Cause of Death Distribution by Species and Year per Plot
(Répartition des facteurs ayant causé la mort des arbres, par essence et par année par placette)
21-Apr-98

((([YIMO - tree].plot)>4020 And ([YIMO - tree].plot)<4042) AND ((PLOTS.[Estab Age])>50 And (PLOTS.[Estab Age])<80) AND ((PLOTS.License)=4) AND ((PLOTS.FunaInterp)="spbf"))

Plot	Year	Species	Cause	Trees/ha
4021	1992	bF	Unknown	25
4021	1992	wB	Stem wounds	25
			Unknown	50
4021	1995	bF	Unknown	25
			Windthrow	25
			Suppression	25
4032	1990	bF	Windthrow	25
			Insect damage	50
4032	1990	rS	Windthrow	25
4032	1993	bF	Overmature	25
			Windthrow	50

Figure 4. Suite.



① La moitié supérieure du constructeur de requêtes contient les sources de données nécessaires à la requête (dans le cas qui nous intéresse, il s'agit des tables *YIMO-tree* et *PLOTS* [tableau 1]).

② Nom de la table de données et liste des champs qu'elle contient. Dans l'exemple, « *YIMO-tree* » est le nom de la table et la liste de champs déroulante qui l'accompagne apparaît dans la fenêtre intitulée *YIMO-tree*.

③ Les colonnes de la grille représentent les champs de données utilisés aux fins de la requête. Chaque rangée de la grille représente une caractéristique des champs que l'on peut utiliser pour formuler la requête avec précision.

④ La rangée des critères, « Criteria » contient les critères de sélection des champs. Les critères utilisés dans l'exemple présenté ci-dessus indiquent que l'utilisateur ne veut afficher que les placettes de la région 5.

Figure 5. Formulaire de sélection des critères établis aux fins de requête dans la PSPDB.

4.4 Constructeur de requêtes

Le constructeur de requêtes de la PSPDB est le constructeur de requêtes standard de Microsoft Access, qui a été personnalisé dans une certaine mesure. Sa fonctionnalité est entièrement décrite dans la documentation d'accompagnement de l'application Access, et dans le système d'assistance en ligne de celle-ci sous la rubrique d'interrogation QBE (Query by example); c'est pourquoi nous ne la décrivons pas dans le présent document. Le constructeur de requêtes de la PSPDB permet à l'utilisateur de préciser les critères de sélection requis pour la production d'un diagramme ou d'un rapport particulier. Par exemple, l'utilisateur peut s'intéresser à une essence ou à une concession forestière en particulier ou encore à un ensemble de numéros de placette donné. Le constructeur de requêtes fournit l'interface visuelle requise. Le carreau supérieur du constructeur de requêtes (élément ① à la figure 5) contient les sources de données nécessaires à la requête. Dans la figure 5, les tables de données intitulées *YIMO-tree* et *PLOTS* ② (tableau 1)sont utilisées. L'utilisateur a affiché ces tables dans le carreau supérieur en cliquant sur le carreau au moyen du bouton droit de la souris de sorte à sélectionner l'élément « Add Table » (ajouter une table) dans le menu, pour ensuite choisir les tables parmi la liste contenue dans la base de données. L'utilisateur peut ajouter d'autres tables de données au constructeur de requêtes de la même façon. Il peut en outre utiliser les champs des tables pour établir des critères de sélection encore plus précis.

L'utilisateur peut ajouter n'importe quel champ à la requête; il lui suffit de cliquer sur le nom du champ désiré et de le faire glisser jusqu'à une colonne vide dans la moitié inférieure du

constructeur de requêtes, ou tout simplement de cliquer deux fois sur le champ qu'il souhaite inclure. C'est ainsi que le contenu des colonnes apparaissant à la figure 5 a été créé. Chaque colonne de la grille ③ apparaissant dans la moitié inférieure du constructeur de requêtes représente un des champs utilisés aux fins de la requête. Chaque rangée de la grille ④ représente une caractéristique particulière du champ visé par la requête active. Ces caractéristiques comprennent le nom du champ et celui de la table dont il fait partie, en plus de préciser si le champ a été trié, s'il doit être inclus dans l'ensemble des données de sortie (on peut l'utiliser aux fins de sélection sans l'inclure dans les résultats), ainsi qu'un énoncé servant à définir les critères de sélection du champ. Il suffit de cliquer dans une cellule de la grille au moyen de la souris pour obtenir une liste d'options déroulante, ou d'utiliser le clavier pour saisir des données valides dans les cellules.

Dans la figure 5, la première colonne, « YIMO-tree. » représente un cas spécial, c'est-à-dire que tous les champs de la table *YIMO-tree* sont conservés dans les résultats de la requête. Cette caractéristique fait partie intégrante de l'application de la PSPDB et elle est nécessaire pour assurer le bon fonctionnement des diagrammes et des rapports.

4.5 Visualisation des diagrammes et des rapports

Lorsque l'utilisateur produit un diagramme ou un rapport, le système affiche le résultat sur un écran de visualisation. À partir de cet écran, le système offre plusieurs options à l'utilisateur, selon le diagramme ou le rapport produit. Les formats des diagrammes et des rapports sont présentés aux figures 3 et 4.

4.5.1 Rapports

L'écran de visualisation des rapports affiche un aperçu avant impression ou la version « tel écran, tel écrit » du rapport, une caractéristique standard de l'application Access. À partir de cet écran, l'utilisateur peut modifier la mise en page du rapport, imprimer celui-ci, le visualiser selon diverses échelles, ou l'exporter dans d'autres applications telles que Microsoft Word et Excel. Ces caractéristiques et d'autres caractéristiques de l'application Access sont décrites dans la documentation imprimée et en ligne d'Access.

4.5.2 Diagrammes

L'écran de visualisation des diagrammes affiche le diagramme produit sur un formulaire comportant plusieurs boutons en bas de page. Grâce à ces boutons, l'utilisateur a accès à quelques éléments utiles de l'application PSPDB, qui sont décrits ci-dessous.

Show Data (Afficher les données) Ce bouton permet d'afficher les données que représente le diagramme. Ces données montrent les résultats de tous les calculs et des manipulations de données qui ont été exécutés à partir de la requête que l'utilisateur a formulée pour produire le diagramme. Cette fonction sert de point de départ et permet à l'utilisateur d'accéder, en mode descendant, aux détails du diagramme dans le but de déterminer comment les résultats ont été obtenus et les données de mesurage des placettes et des arbres qui ont été utilisées. Pour retracer plus précisément les données de génération d'un rapport ou d'un diagramme, il faut posséder des connaissances supérieures au niveau débutant en ce qui concerne l'application Access, mais les utilisateurs qui sont prêts à consacrer du temps à l'apprentissage des fonctions plus avancées de celle-ci peuvent certainement effectuer le retraçage en question.

Tabular Report (Rapport présenté sous forme de tableau) Ce bouton permet d'afficher un rapport concernant le diagramme se trouvant actuellement à l'écran. Cette caractéristique crée un lien entre les diagrammes et les rapports qui contiennent des détails utiles sur le contenu de certains diagrammes.

Print Preview (Aperçu avant impression) Ce bouton permet à l'utilisateur de visualiser le diagramme tel qu'il sera une fois imprimé.

View Query (Visualiser la requête) Ce bouton permet d'afficher une partie de l'énoncé SQL de la requête utilisée pour produire le diagramme. Cette fonction précise les critères de sélection utilisés (bien que ce soit sous une forme quelque peu limitée) et indique l'origine des données.

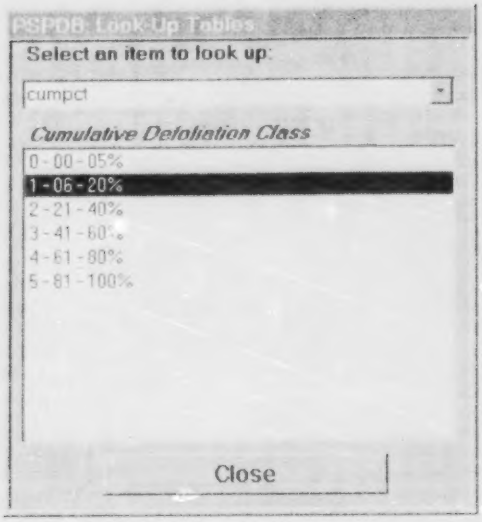


Figure 6 Boîte de dialogue des tables de recherche de la PSPDB.

Exemple :

((([YIMO - tree].plot)<1010))
Cet énoncé précise que tous les arbres (inscrits dans la table *YIMO-tree*) dont le numéro de placette est inférieur à 1010 doivent être inclus dans le diagramme. Cet énoncé est produit à l'interne dans Access lorsque l'utilisateur formule une requête au moyen du constructeur de requêtes. Il est à souligner que l'énoncé de la requête, qui est formulé en langage SQL, est affiché dans la partie supérieure de chaque diagramme lorsque celui-ci est imprimé, de sorte à mettre en évidence les critères de sélection employés pour le produire.

Close Chart (Fermer le diagramme) Ce bouton permet de fermer le diagramme et de revenir au formulaire principal de la PSPDB.

4.6 Tables de recherche

Le bouton des tables de recherche élément ⑩ de la figure 2) permet à l'utilisateur de visualiser les codes de données et la description de ceux-ci pour chacun des champs que renferme la base de données. Lorsque les données sont enregistrées, un chiffre est souvent utilisé comme code pour représenter la valeur réelle des données. Par exemple, en ce qui concerne la défoliation cumulative, le code 1 est utilisé dans la PSPDB pour représenter une défoliation allant de 6 à 20 % (figure 6). Les tables de recherche sont intégrées à la PSPDB pour aider l'utilisateur à trouver le code pertinent, représentant les données, qu'il incorporera aux critères de sélection dans le constructeur de requêtes. Pour utiliser les tables de recherche, sélectionner le nom du champ visé parmi la liste déroulante qui se trouve dans la boîte de dialogue des tables de recherche (figure 6). La description de cet élément est alors affichée. Pour fermer la fenêtre des tables de recherche, cliquer sur le bouton « Close ».

L'annexe III du présent rapport contient une liste complète des variables (noms et descriptions), des éléments de code et des descriptions de code qui sont utilisés dans la PSPDB.

4.7 Fenêtre de la base de données Access

On peut accéder directement à l'information contenue dans toutes les tables de la PSPDB au moyen de la fenêtre de la base de données Access. Par défaut, cette fenêtre est cachée mais l'utilisateur peut la faire apparaître en sélectionnant l'option **Unhide** (afficher) dans la zone de menu de la barre de menu. Cette opération permet d'afficher la fenêtre **Unhide**, avec la fenêtre **pspapp: Database** sélectionnée. Cliquer sur le bouton **OK** pour l'afficher.

La figure 7 présente un instantané d'écran de cette fenêtre, où l'on a activé la liste de tables et sélectionné la table *PLOTS*. Lorsque l'utilisateur ouvre une table, le contenu de celle-ci s'affiche et des colonnes étiquetées en représentent les champs. Il est à souligner qu'en plus de donner accès aux tables de recherche, cette fenêtre permet d'accéder à d'autres éléments de la base de données Access, tels que la fonction de requêtes et des rapports. L'utilisation des tables et autres objets est décrite dans la documentation d'utilisateur imprimée qui accompagne la base de données Access et dans le système d'assistance en ligne de cette dernière.

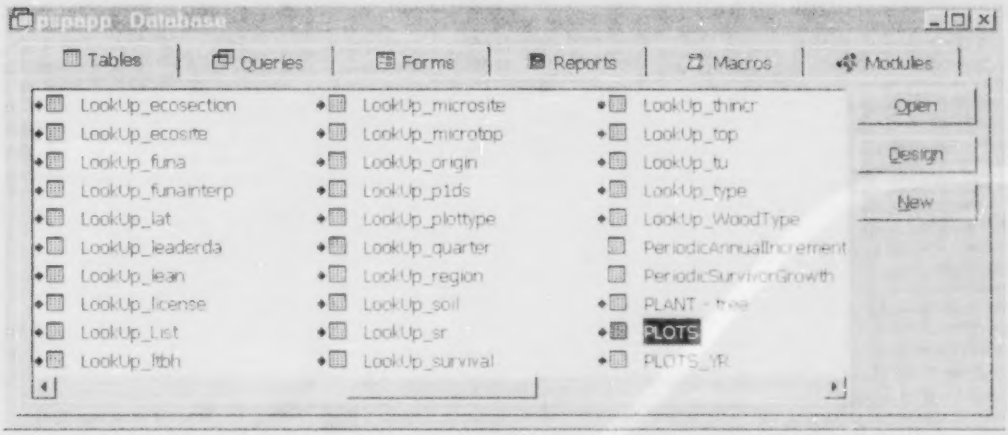


Figure 7 ***Fenêtre de la base de données Access affichée à partir de la PSPDB et la table Plots sélectionnée.***

4.8 Ajouter une table

Les utilisateurs peuvent, s'ils le désirent, personnaliser la PSPDB en y ajoutant leurs propres données. À cette fin, la meilleure façon de procéder est de créer un fichier de base de données distinct enchaîné (.mdb) de sorte que les données ajoutées soient conservées si la PSPDB fait l'objet d'une mise à niveau. Les étapes décrites ci-dessous donnent un aperçu de la méthode à employer à cette fin, mais il est préférable que l'utilisateur consulte la documentation qui accompagne la base de données Access pour en obtenir une description complète.

- Sélectionner **File-New Database** pour ajouter une nouvelle base de données vierge. La placer dans le même répertoire que la PSPDB.

- Sous l'onglet **Tables** de la fenêtre de la base de données, cliquer sur le bouton **New.** Choisir **Design View** dans la boîte de dialogue qui suit.

- Entrer le nom des champs et le type de données auxquels ils se rapportent. Sauvegarder la table au moyen de l'option **File-Save** et quitter Design View.

- Cliquer sur le bouton **Open** de la fenêtre de la base de données pour commencer à inscrire des données dans la table. L'utilisateur peut saisir les données au moyen du clavier ou les importer à partir d'autres sources.

- Une fois que la table est remplie, fermer cette base de données personnalisée et retourner à pspapp.mdb (le fichier ordinaire de la PSPDB).

- Cliquer sur l'onglet **Tables** au moyen du bouton droit de la souris et sélectionner **Link Tables**; naviguer jusqu'à l'emplacement de la base de données personnalisée et sélectionner celle-ci.

- Une liste des tables contenues dans la base de données personnalisée s'affiche. Sélectionner les tables qui doivent être enchaînées et appuyer sur **OK**. Cette opération permet d'avoir accès aux tables en question à partir de la PSPDB. Les liens sont sauvegardés automatiquement.

- Si une copie de remplacement de pspapp.mdb (le fichier ordinaire de la PSPDB) est installée, l'utilisateur n'a qu'à rétablir le lien avec les tables de la base de données personnalisée.

5. Tutoriel

Le bref tutoriel qui suit a pour objet de démontrer comment utiliser la PSPDB pour produire un diagramme du volume marchand total par âge par placette pour toutes les placettes de l'écodistrict 22 - Nashwaak River.

1. La première opération à exécuter pour créer un diagramme au moyen de la PSPDB consiste à sélectionner le type de placette qui doit être affiché. Dans ce cas-ci, dans la section du formulaire principal de la PSPDB dédié au type de placette (figure 2), sélectionner **YIMO** en cliquant sur la case à cocher qui l'accompagne.

2. Ensuite, sélectionner le groupe de diagrammes dont le diagramme visé fait partie, dans la section « Charts » du formulaire principal de la PSPDB. Pour afficher le diagramme du volume marchand par âge par placette, choisir **By Age per Plot** parmi le groupe de diagrammes.

3. Pour produire ce diagramme, nous aimerions en outre inclure à la fois le volume des arbres vivants et le volume des arbres morts relevés sur la placette, il faut donc choisir **No** dans la case à cocher indiquant « Live Trees Only » (arbres vivants seulement).

4. Une fois qu'un groupe de diagrammes a été sélectionné, une liste de tous les diagrammes du même type apparaît dans la boîte de sélection dans la partie inférieure droite du formulaire principal de la PSPDB. Cliquer sur le nom du diagramme **Total Merchantable Volume by Age per Plot** dans la boîte de sélection pour le sélectionner. Cette opération met le nom du diagramme en évidence. On ne peut sélectionner qu'un seul diagramme à la fois.

5. Maintenant, au lieu d'utiliser la base de données en entier, nous allons ajouter des critères de sélection de sorte à restreindre le nombre de placettes à inclure dans notre

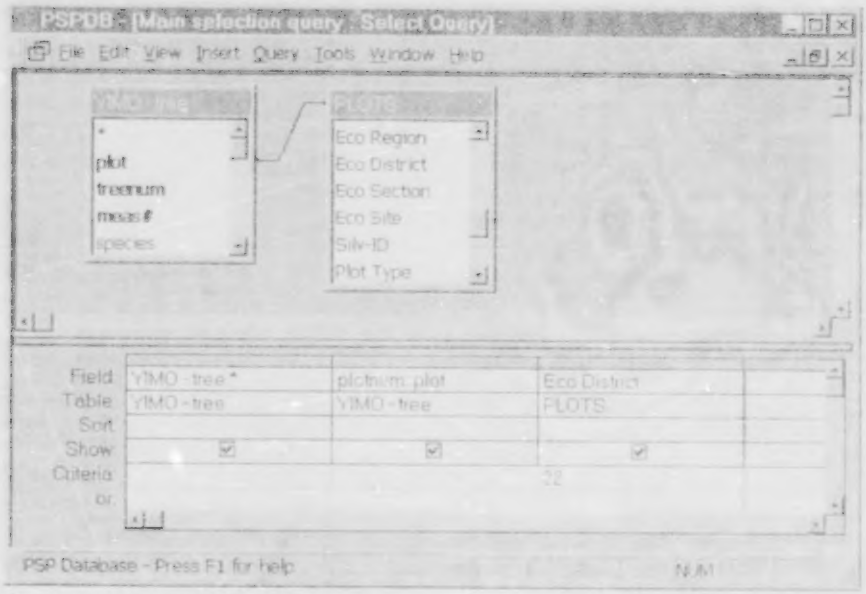


Figure 8 *Fenêtre du constructeur de requêtes, dans laquelle le critère de sélection de l'écodistrict est établi à 22.*

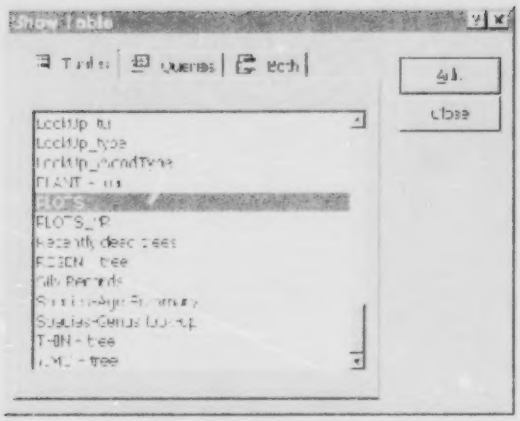


Figure 9. Fenêtre Show Table et table PLOTS sélectionnée.

diagramme. Cliquer sur le bouton du constructeur de requête pour ouvrir le constructeur de requêtes.

6. Puisque nous avons sélectionné le type de placette YIMO, une liste des champs de la table *YIMO-tree* s'affiche dans le carreau supérieur de la fenêtre du constructeur de requêtes (figure 8). N'oublions pas que nous désirons produire ce diagramme pour l'écodistrict 22, nous devons donc inclure le champ de l'écodistrict dans nos critères de sélection.

   Cliquer n'importe où sur la toile de fond du carreau supérieur de la fenêtre du constructeur de requêtes (figure 8) au moyen du bouton droit de la souris. Sélectionner l'option **Show Table** dans le menu qui apparaît à l'écran, pour afficher une liste de toutes les tables contenues dans la base de données (figure 9). Déplacer le curseur vers le bas jusqu'à l'option *PLOTS* et la sélectionner (figure 9). Appuyer sur le bouton Add pour ajouter la table *PLOTS* à la requête. Appuyer sur le bouton Close pour fermer la fenêtre « Show Table » (afficher la table).

7. Pour inclure l'écodistrict 22 dans la requête, déplacer le curseur vers le bas de la liste des champs de la table *PLOTS* jusqu'à **Eco District** et cliquer deux fois sur celui-ci (figure 8). Nous voyons alors que l'écodistrict a été ajouté au carreau inférieur de la fenêtre du constructeur de requêtes (figure 8). Nous pouvons maintenant l'utiliser aux fins de la requête.

8. Sur la ligne **Criteria** (critères) de la colonne **Eco District,** taper le chiffre **22** (figure 8). Dans la version 1.0 de la PSPDB, cette opération permet de sélectionner 21 placettes.

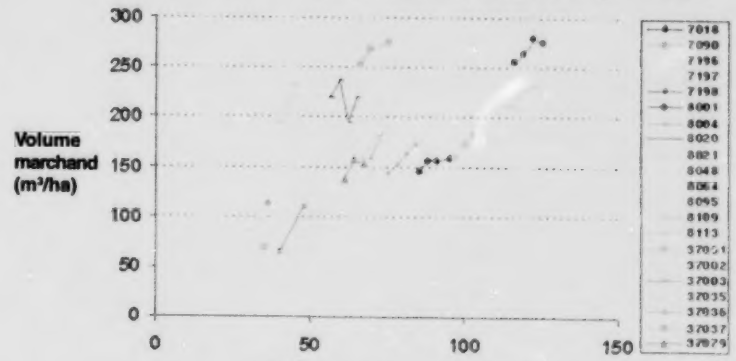
9. Cliquer sur le bouton de sauvegarde de la requête (Save Query button) (élément ⑦ de la figure 2) pour fermer le constructeur de requêtes et sauvegarder la requête formulée. Cette opération permet de sauvegarder les critères de sélection de sorte qu'il soit possible de les réutiliser sans les recréer aux fins de la production du prochain diagramme ou rapport. Chaque fois que l'utilisateur choisit un nouveau type de placette, les critères de sélection qui se trouvent dans le constructeur de requêtes sont rétablis aux valeurs implicites de ce type de placette.

10. Cliquer sur le bouton Run (élément ⑨ de la figure 2) pour afficher le diagramme. Le système mettra plusieurs secondes avant d'afficher le diagramme, et le délai d'affichage est fonction de la taille de la base de données et de la vitesse de l'ordinateur. Le diagramme ainsi obtenu est présenté à la figure 10A.

11. Après avoir visualisé le diagramme, cliquer sur le bouton Close Chart pour fermer le diagramme et retourner à l'interface.

Pour produire un rapport-échantillon relativement à des données semblables, suivre les étapes mentionnées ci-dessus, mais à l'étape 2, sélectionner **By Year per Plot** (par année par placette) dans le groupe de **rapports**; à l'étape 4,

A. Volume marchand total par âge par placette



B. Volume by Year per Plot (volume par année par placette)

13-Aug-98
((([:PTS/[Eco District])=22))

Plot (Placette)	Year (Année)	Stand Age (Âge du Peuplement)	Merch. Volume (m³/ha) (Volume march. (m³/ha))
7018	1987	85	145.8
	1990	88	156.6
	1993	91	156.8
	1997	95	158.3
7090	1988	66	252.6
	1991	69	267.1
	1997	75	274.4
7196	1988	89	221.5
	1991	92	241.5
	1996	97	256.3
7197	1988	74	187.8
	1991	77	211.9
	1996	82	238.2
7198	1988	40	64.9
	1996	48	109.8
8001	1987	116	254.3
	1990	119	264.2
	1993	122	279.0
	1996	125	275.4

Figure 10. Échantillon de diagramme (A) et de rapport (B) produit à partir de l'exemple utilisé dans le tutoriel et montrant le volume marchand par âge relativement à 21 PEP. La requête touchait toutes les PEP de l'écodistrict 22 (Nashwaak River). Le rapport (B) présenté ci-dessus ne comprend que les six premières placettes de la série de 21 placettes.6. Analyse des données issues du programme coopératif néo-brunswickois des PEP.

sélectionner le rapport intitulé **Volume by Year per Plot** (volume par année par placette); et à l'étape 9, cliquer sur le bouton **Exit** (quitter) situé dans le coin supérieur gauche du rapport pour fermer celui-ci. Le rapport ainsi obtenu est présenté à la figure 10B; nous avons coupé ce rapport de sorte à afficher seulement les six premières placettes de la série de 21 placettes.

6. Analyse des données issues du programme coopératif néo-brunswickois des PEP

La base de données du programme coopératif néo-brunswickois des PEP renferme une masse de renseignements sur le développement des peuplements forestiers du Nouveau-Brunswick. Depuis 1987, 2 499 PEP ont fait l'objet de mesurages selon un cycle de trois ou cinq ans, ce qui a permis de monter quelque 497 000 dossiers de mesurage concernant les arbres. Nous prévoyons que les utilisateurs individuels s'intéresseront entre autres aux données relatives à des aires géographiques, des types de peuplement et des traitements particuliers, et il est facile d'utiliser la PSPDB pour formuler des requêtes et produire des rapports.

Pour démontrer la valeur de ces données, nous avons incorporé dans le présent rapport une analyse de quelques mesures du développement des peuplements des placettes YIMO, qui ont été relevées de 1987 à 1997. Ces placettes étaient réparties par aire géographique (10 concessions de la Couronne et sept zones relevant des offices de commercialisation) et par type de peuplement (unités forestières sélectionnées ou FUNA), y compris SPBF, BFSP, SPTH, SPIH, BFTH, BFIH, TOHW, et INHW (voire l'annexe III pour une description des codes FUNA). Les variables calculées pour chacune des FUNA et chaque terrain forestier comprenaient le volume marchand moyen par période de mesurage, l'accroissement périodique moyen du volume, et la mortalité périodique moyenne. Nous avons sélectionné ces trois variables pour les raisons suivantes : les données concernant le volume marchand indiquent ce qui se trouve sur le terrain (c'est-à-dire le matériel sur pied); les données sur l'accroissement périodique moyen (APM) indiquent le taux et le type de changement qui survient (l'« intérêt » que procure le matériel sur pied); et les données concernant la mortalité périodique révèlent le taux de dépérissement ou de détérioration des peuplements.

6.1 Volume marchand moyen

Les données relatives au volume marchand moyen des huit FUNA comprises dans les 17 terrains forestiers, qui ont été rassemblées au cours de quatre périodes de mesurage, sont résumées au tableau 12. Les placettes Y et I ont fait l'objet de nouveaux mesurages tous les cinq ans tandis que les placettes M et O ont fait l'objet de nouveaux mesurages tous les trois ans. Ces huit FUNA représentent au total 1 169 PEP, et 785 de celles-ci se trouvent sur des terres de la Couronne tandis que les 384 autres se trouvent sur de petites terres franches. Le nombre de PEP par FUNA par terrain forestier allait d'un maximum de 73 BFSP sur la concession de Restigouche-Tobique à zéro ou à seulement 1-2 sur certains terrains forestiers. Le nombre de placettes contenues dans une FUNA est généralement proportionnel à la superficie de chacune des concessions de la Couronne et de chaque terrain forestier relevant des offices de commercialisation.

Dans certains cas, on a étudié moins de PEP par terrain forestier/FUNA au cours des deuxième et troisième périodes de mesurage qu'au cours de la période de mesurage initiale et ce, en raison de la perte de certaines placettes survenue à la suite de feux irréprimés ou de coupes. La quatrième période de mesurage a uniquement porté sur un sous-ensemble de placettes.

La majorité des PEP qui ont fait l'objet d'une analyse se trouvaient dans des peuplements de résineux (464 SPBF et 199 BFSP), tandis que 192 PEP se trouvaient dans des peuplements mixtes et 314 dans des peuplements de feuillus. Les volumes marchands relevés dans le cadre de la troisième période de mesurage atteignaient en moyenne 181 et 198 m^3/ha respectivement pour ce qui est des peuplements SPBF situés sur les terres de la Couronne et sur les petites terres franches. Les volumes marchands relevés dans les peuplements situés sur les terres de la Couronne et les petites terres franches atteignaient 207 et 167 m^3/ha pour ce qui est des peuplements BFSP, et 186 et 144 m^3/ha pour ce qui est des peuplements TOHW (feuillus tolérants). Au total, le tableau 12 comprend 136 classes (17 terrains forestiers X 8 FUNA). On ne détient aucune donnée concernant seize classes (c.-à-d. que cette FUNA de ce terrain forestier ne renfermait aucune PEP). Le volume a diminué dans 22 (18,3 %) des 120 autres classes entre la première et la troisième période de mesurage, et le volume a augmenté dans le reste des classes.

La figure 12 présente les changements survenus sur le plan du volume marchand en fonction de l'âge des peuplements d'une FUNA choisie sur chacun des terrains forestiers. Les « segments de la courbe de production volumique » de ces PEP font bien ressortir les variations de volume et d'accroissement de volume qui se sont produites d'une période de mesurage à l'autre sur les placettes d'une classe donnée. Il convient particulièrement de souligner l'« orientation » (pente) des segments des courbes relatives aux placettes, qui indique une augmentation de volume, la stabilité de celui-ci ou une diminution de volume sur les PEP individuelles. Ces données sont précieuses et ce, tant pour le calibrage des modèles de croissance des peuplements que pour la validation des courbes de production volumique utilisées aux fins de l'établissement des plans d'aménagement.

Nous avons identifié plusieurs PEP individuelles au moyen de lettres (*a-m*) à la figure 12 pour faire ressortir les schémas de l'accroissement de volume et de la mortalité relevés sur des placettes particulières. Le taux d'APM relevé sur les placettes *a* et *b* aménagées dans des peuplements SPBF âgés de 60 à 70 ans situés sur la concession d'Upsalquitch a augmenté, atteignant 2,2-2,8 m³/ha/année au cours de la première période (entre la première et la deuxième période de mesurage) et 6,1-6,4 m³/ha/année au cours de la deuxième période. La mortalité était faible, atteignant 0,6-2,1 m³/ha/année. Par contraste, les placettes *c* et *d*, qui sont aussi situées dans des peuplements SPBF qui sont par contre âgés de 80 à 90 ans et de 110 à 120 ans ont connu une mortalité de 9 à 11 et de 22 à 30 m³/ha/année au cours des première et deuxième périodes respectivement, et tous les arbres qui restaient sur la placette *c* sont morts après avoir été déracinés par le vent ou à la suite du bris des tiges au cours de la troisième période. Par conséquent l'APM net atteignait de - 5,6 à - 7,5 au cours de la première période et de - 19 à - 30 m³/ha/année au cours de la deuxième période; les arbres de la placette *d* ont continué de dépérir au cours de la troisième période (- 5,2 m³/ha/année). La mortalité a atteint 25 m³/ha/année sur la placette *e* (peuplements BFSP situés sur la concession d'Upper Miramichi) au cours de la deuxième période, ce qui a donné un APM de - 22 m³/ha/année.

L'état de la placette *f* (peuplements SPIH situés sur la concession de Fundy) était également frappant car ces peuplements ont dépéri rapidement, la mortalité relevée au cours de la première période atteignant 19 m³/ha/année, ce qui a donné un APM de - 17 m³/ha/année (figure 12). L'état des placettes *g* et *h* (peuplements SPTH établis sur la concession située à York) était intéressant car les peuplements de ces placettes ont dépéri au cours de la première période (la mortalité atteignait alors 16-20 m³/ha/année) mais ils se sont ensuite rétablis au cours de la deuxième période (l'APM était de 6,0 sur la placette *g* et de 7,6 sur la placette *h*) et au cours de la troisième période (l'APM était de 8,4 sur la placette *g* mais il atteignait - 2,3 sur la placette *h*). Sur les placettes *i* (peuplements BFTH situés sur la concession de Carleton) et *j* (peuplements TOHW situés sur les terrains relevant de l'office de commercialisation de Madawaska), la mortalité était élevée au cours de la première période (19 m³/ha/année) ou au cours de la deuxième période (10 m³/ha/année), respectivement, mais le dépérissement relevé au cours de l'autre période était moins important. Les peuplements des placettes *k* et *l* ont dépéri, passant de 166 à 57 et de 205 à 122 m³/ha au cours de la première période en raison de taux de mortalité atteignant 39 et 23 m³/ha/année, mais les peuplements ont ensuite connu un rétablissement moyen (2-5 m³/ha/année) au cours de la deuxième période. Il est clair qu'un grand nombre des peuplements des PEP du Nouveau-Brunswick sont assez âgés que leur volume est relativement stable, sauf lorsque la mortalité élevée entraîne un dépérissement global.

Un grand nombre des PEP situées sur les petites terres franches (relevant des offices de commercialisation) étaient aménagées dans des peuplements plus jeunes que ceux qui se trouvent sur les PEP situées sur les concessions de la Couronne (figure 12). Cette situation reflète l'âge relatif des forêts des diverses tenures forestières. La placette *m* (peuplements INHW, c'est-à-dire composés de feuillus intolérants, relevant de l'office de commercialisation du secteur sud-est du Nouveau-Brunswick) a connu une augmentation de 10 à 11 m³/ha/année au cours des première et deuxième périodes, et le taux de mortalité relevé sur cette placette n'atteignait que 0,3 à 1,1 m³/ha/année.

6.2 Accroissement périodique du volume

Le tableau 13 résume l'APM par FUNA pour les dix concessions de la Couronne et les sept terrains forestiers relevant des offices de commercialisation. L'échelle de l'APM des classes qui comprenaient au moins cinq PEP allait de - 6,4 m^3/ha/année (classe SPBF sur la concession située à Upsalquitch) à 7,4 m^3/ha/année (classe SPBF des terres relevant de l'office de commercialisation de Carleton-Victoria). Dans l'ensemble, 33 % des classes SPBF et BFSP avaient un APM négatif, par comparaison à 23 % chez les classes d'essences mixtes et à 18 % chez les classes de feuillus (tableau 13).

L'APM est un bon indicateur global du taux de croissance des forêts du Nouveau-Brunswick. Il est évident qu'une bonne partie des forêts de sapins, en particulier celles qui sont situées dans le secteur nord du Nouveau-Brunswick, ont « passé le moment critique » et que leur volume commence à diminuer (on a relevé des APM négatifs au cours de la troisième période sur les concessions suivantes : Upsalquitch, Nepisiguit, Upper Miramichi, Kent, Queens-Charlotte, Fundy, York et Carleton). Il est en outre évident qu'il existe des écarts considérables entre les zones géographiques d'une FUNA donnée. Il y aurait lieu d'étudier de près les courbes de production volumique qui sont utilisées aux fins de l'établissement des plans d'aménagement et de la détermination des possibilités annuelles de coupe (PAC), pour déterminer si ces courbes concordent avec la production empirique des PEP qui est indiquée dans les tableaux 12 et 13 et à la figure 12.

6.3 Mortalité

Le taux de mortalité est particulièrement important en ce qui a trait aux peuplements adultes et surâgés car il détermine en grande partie l'APM et le taux de dépérissement des peuplements. Cette situation découle du fait que la croissance des arbres survivants est relativement constante à cet âge; le dépérissement rapide est habituellement causé par une mortalité élevée. La mortalité est résumée par FUNA et par terrain forestier dans le tableau 14.

Les taux périodiques de mortalité étaient élevés dans un grand nombre de classes forestières, en particulier si l'on reconnaît qu'ils sont exprimés sous forme de taux annuels (m^3/ha/année). Les taux de mortalité relevés dans les classes SPBF et BFSP sur les concessions de la Couronne atteignaient en moyenne 4,5 et 3,9 m^3/ha/année, et allaient respectivement de 2,3 à 12,2 et de 0,6 à 7,5 m^3/ha/année (tableau 14). Les valeurs moyennes relevées parmi les forêts généralement plus jeunes des terres relevant des offices de commercialisation étaient de 2,5 et 2,4 m^3/ha/année pour les classes SPBF et BFSP. La mortalité était en général moins élevée parmi les peuplements mixtes et les peuplements de feuillus mais dans l'ensemble, elle atteignait respectivement de 0,3 à 19,1 et de 0,6 à 16,0 m^3/ha/année chez ces deux classes. On a relevé des taux de mortalité élevés, soit 19,1 et 16,0 m^3/ha/année, sur les PEP individuelles des concessions de Fundy et de Restigouche-Tobique au cours des deuxième et troisième périodes (tableau 14).

Il n'est pas très important d'examiner en détail le développement des peuplements des PEP individuelles ici pour démontrer à quel point les données contenues dans la PSPDB sont précieuses lorsqu'il s'agit d'analyser les schémas de développement des peuplements. La PSPDB facilite l'utilisation de ce précieux ensemble de données lorsqu'il s'agit d'effectuer diverses analyses de croissance et de rendement. Ces analyses permettent après tout de déterminer la durabilité des forêts du Nouveau-Brunswick.

Tableau 12. Volume marchand moyen relevé sur les placettes d'échantillonnage permanentes, par unité d'aménagement, sur dix concessions de la Couronne et sept petites terres franches situées dans des zones relevant des offices de commercialisation au Nouveau-Brunswick. Le nombre de placettes par unité d'aménagement et par terrain forestier est inscrit entre parenthèses

Concess. de la Couronne ou Office de commercialisation	Mesu.[b]	Volume marchand par unité d'aménagement[a] et par terrain forestier (m³/ha)							
		SPBF	BFSP	SPTH	SPIH	BFTH	BFIH	TOHW	INHW
1- Upsalquitch	1	185 (14)	197 (36)	201 (2)	159 (1)	166 (4)	153 (3)	168 (14)	148 (12)
	2	186 (14)	202 (36)	182 (2)	162 (1)	167 (4)	170 (3)	171 (13)	153 (12)
	3	186 (10)	204 (30)	----	173 (1)	181 (3)	174 (3)	178 (9)	164 (7)
	4	172 (7)	200 (29)	----	176 (1)	164 (2)	161 (1)	182 (5)	196 (1)
2 - Nepisiguit	1	171 (21)	216 (26)	----	155 (1)	186 (4)	206 (1)	163 (9)	174 (6)
	2	177 (21)	217 (26)	----	170 (1)	174 (4)	214 (1)	169 (9)	185 (6)
	3	182 (21)	208 (24)	----	181 (1)	173 (4)	217 (1)	172 (9)	191 (6)
	4	216 (6)	204 (12)	----	----	183 (3)	211 (1)	177 (8)	195 (4)
3 - Lower Miramichi	1	161 (50)	244 (4)	167 (4)	221 (1)	171 (2)	----	180 (7)	----
	2	160 (50)	253 (4)	181 (4)	217 (1)	183 (2)	----	176 (7)	----
	3	165 (46)	267 (4)	201 (3)	235 (1)	252 (1)	----	201 (6)	----
	4	154 (15)	----	----	----	----	----	171 (1)	----
4 - Upper Miramichi	1	156 (31)	178 (17)	190 (2)	180 (3)	----	165 (1)	195 (5)	159 (2)
	2	160 (30)	173 (17)	183 (1)	185 (3)	----	162 (1)	205 (5)	155 (2)
	3	172 (22)	171 (16)	176 (1)	175 (3)	----	----	----	124 (1)
	4	45 (1)	----	----	----	----	----	----	----
5 - Kent	1	147 (22)	----	104 (4)	----	57 (2)	----	186 (3)	155 (16)
	2	145 (21)	----	120 (4)	----	78 (2)	----	187 (3)	160 (15)
	3	136 (18)	----	132 (4)	----	94 (2)	----	150 (1)	159 (12)
	4	128 (13)	----	----	----	----	----	----	156 (8)
6 - Queens-Charlotte	1	153 (42)	142 (6)	176 (7)	174 (5)	63 (1)	----	161 (7)	105 (5)
	2	154 (41)	148 (6)	182 (7)	185 (5)	79 (1)	----	173 (7)	118 (5)
	3	152 (36)	150 (6)	193 (6)	185 (4)	88 (1)	----	219 (3)	116 (3)
	4	137 (22)	165 (5)	195 (5)	234 (2)	----	----	199 (1)	149 (1)
7 - Fundy	1	152 (62)	188 (1)	208 (3)	167 (7)	223 (1)	----	152 (9)	122 (4)
	2	156 (60)	209 (1)	231 (3)	161 (7)	242 (1)	----	167 (9)	130 (3)
	3	160 (49)	235 (1)	218 (3)	174 (4)	211 (1)	----	194 (5)	169 (1)
	4	154 (30)	----	165 (1)	----	191 (1)	----	----	178 (1)
8 - York	1	238 (28)	173 (2)	229 (12)	189 (5)	----	----	175 (19)	149 (8)
	2	239 (28)	166 (2)	227 (12)	184 (5)	----	----	187 (18)	167 (8)
	3	244 (23)	177 (2)	243 (10)	189 (5)	----	----	209 (5)	169 (5)
	4	243 (23)	191 (1)	239 (9)	174 (4)	----	----	205 (4)	168 (5)
9 - Carleton	1	197 (35)	221 (11)	237 (8)	----	210 (6)	----	162 (22)	----
	2	200 (35)	228 (11)	238 (8)	----	205 (6)	----	166 (21)	----
	3	207 (23)	241 (10)	255 (7)	----	208 (6)	----	174 (8)	----
	4	197 (22)	253 (7)	264 (6)	----	199 (5)	----	183 (3)	----
10 - Restigouche-Tobique	1	212 (39)	215 (73)	----	187 (3)	206 (8)	191 (4)	164 (9)	193 (3)
	2	210 (38)	213 (73)	----	196 (3)	212 (8)	205 (4)	171 (8)	208 (3)
	3	205 (34)	207 (62)	----	192 (3)	214 (6)	215 (3)	181 (7)	169 (2)
	4	210 (7)	235 (16)	----	----	228 (2)	123 (1)	221 (3)	----

Tableau 12. Suite.

Concess. de la Couronne ou Office de commercialisation	Mesu.[b]	Volume marchand par unité d'aménagement[a] et par terrain forestier (m^3/ha)							
		SPBF	BFSP	SPTH	SPIH	BFTH	BFIH	TOHW	INHW
33 - North Shore	1	152 (17)	138 (10)	194 (4)	132 (2)	176 (4)	91 (1)	149 (12)	137 (9)
	2	170 (13)	153 (8)	210 (3)	150 (2)	192 (4)	109 (1)	167 (10)	150 (8)
	3	189 (5)	174 (4)	260 (2)	177 (1)	172 (2)	----	123 (2)	258 (1)
	4	----	----	----	----	----	----	----	----
34 - Madawaska	1	180 (2)	162 (2)	198 (1)	212 (1)	185 (3)	172 (2)	145 (16)	145 (13)
	2	246 (1)	175 (1)	214 (1)	228 (1)	210 (3)	252 (1)	147 (15)	156 (11)
	3	260 (1)	200 (1)	215 (1)	245 (1)	218 (3)	----	150 (15)	205 (6)
	4	268 (1)	----	----	----	----	----	153 (2)	182 (1)
35 - Carleton-Victoria	1	172 (10)	104 (1)	140 (5)	161 (3)	195 (2)	138 (1)	140 (27)	175 (7)
	2	196 (8)	----	152 (5)	181 (3)	205 (2)	144 (1)	136 (23)	184 (5)
	3	218 (8)	----	165 (3)	----	----	114 (1)	133 (15)	206 (4)
	4	198 (14)	----	----	----	----	125 (1)	107 (2)	189 (3)
36 - Northumberland	1	124 (29)	123 (2)	143 (6)	117 (6)	109 (4)	105 (5)	127 (2)	109 (6)
	2	129 (27)	122 (2)	117 (4)	130 (6)	134 (4)	111 (5)	124 (2)	123 (6)
	3	133 (23)	175 (1)	127 (4)	143 (3)	154 (4)	125 (5)	113 (1)	140 (4)
	4	148 (14)	185 (1)	134 (2)	201 (4)	----	175 (3)	----	104 (1)
37 - Y.S.C.[c]	1	169 (17)	125 (3)	158 (7)	147 (4)	142 (3)	189 (3)	160 (18)	147 (11)
	2	185 (17)	141 (3)	169 (6)	190 (3)	152 (3)	209 (3)	169 (16)	159 (9)
	3	202 (6)	176 (1)	228 (3)	129 (1)	157 (2)	260 (1)	178 (11)	148 (4)
	4	195 (1)	----	----	----	----	----	----	----
38 - S.N.B.[c]	1	160 (27)	164 (3)	147 (4)	156 (5)	125 (2)	156 (1)	118 (1)	141 (13)
	2	183 (21)	183 (2)	166 (3)	176 (5)	100 (1)	165 (1)	131 (1)	165 (13)
	3	195 (7)	191 (1)	148 (1)	----	----	178 (1)	----	210 (10)
	4	----	----	----	----	----	----	----	----
39 - S.E.N.B.[c]	1	166 (18)	97 (2)	156 (1)	171 (6)	----	139 (1)	135 (6)	164 (13)
	2	188 (17)	121 (2)	165 (1)	199 (5)	----	----	150 (6)	179 (12)
	3	190 (7)	87 (1)	181 (1)	179 (2)	----	----	169 (3)	192 (6)
	4	----	----	----	----	----	----	----	----

[a] Abréviations des essences contenues dans les unités d'aménagement : SP épinette, BF sapin baumier, TH et TOHW feuillus tolérants, IH et INHW feuillus intolérants.

[b] Le mesurage a généralement eu lieu de 1987 à 1990 (1), 1990 à 1993 (2), 1993 à 1996 (3), et en 1997 (4) sur les placettes aménagées dans les peuplements adultes et surâgés (cycle de mesurage de trois ans), et généralement de 1987 à 1990 (1), 1992 à 1995 (2), et à partir de 1997 (3) sur les placettes aménagées dans les peuplements jeunes et immatures (cycle de mesurage de cinq ans).

[c] Offices de commercialisation : Y.S.C. = York-Sunbury-Charlotte, S.N.B. = secteur sud du Nouveau-Brunswick, S.E.N.B. = secteur sud-est du Nouveau-Brunswick.

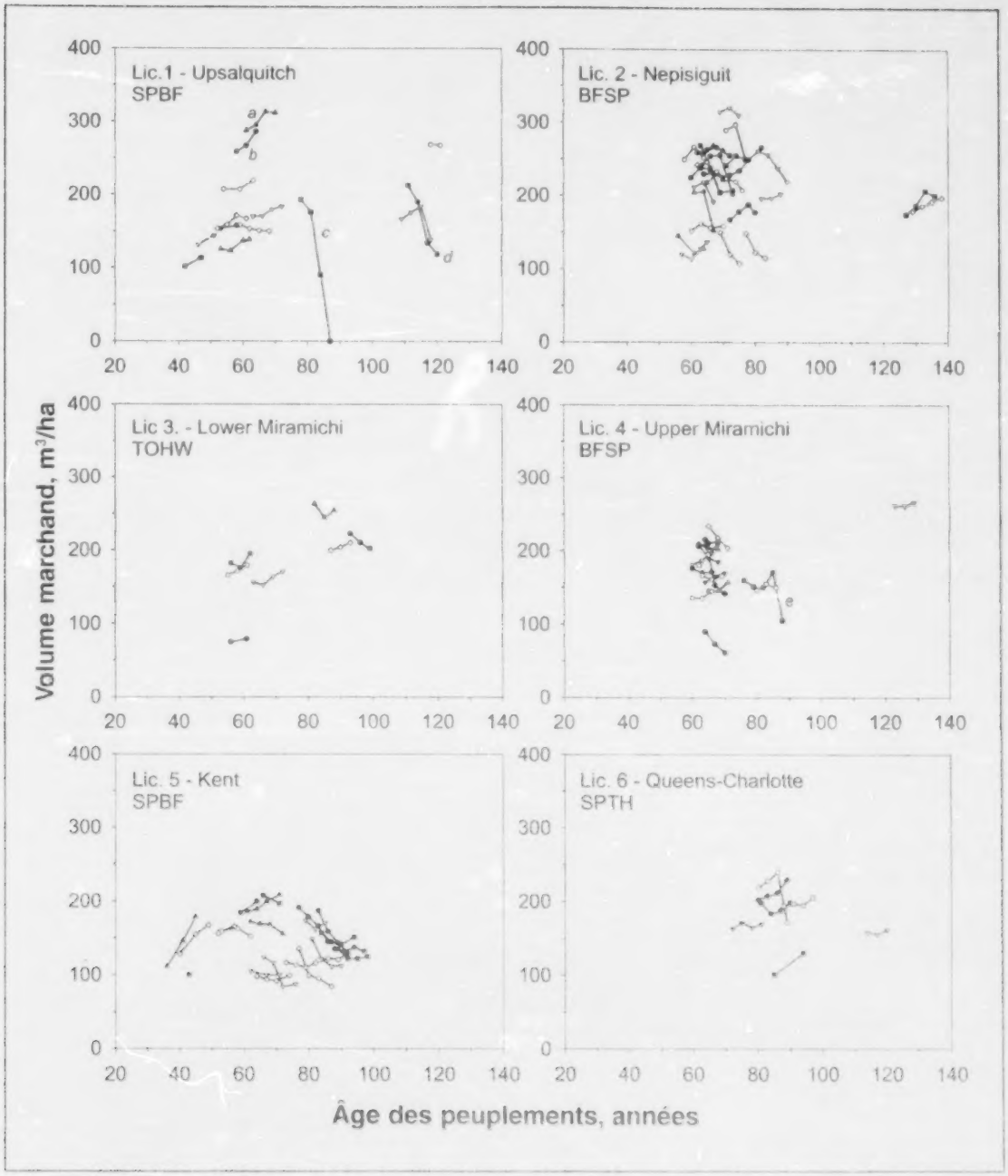


Figure 12. Accroissement du volume sur les PEP qui représentent les dix concessions de la Couronne et les sept zones relevant des offices de commercialisation au Nouveau-Brunswick. Des données sont fournies concernant les placettes individuelles d'une unité d'aménagement sélectionnée sur chacun des terrains forestiers; les moyennes sont présentées au tableau 12. Les lettres identifiant certains des placettes sont mentionnées dans le texte.

.....Suite

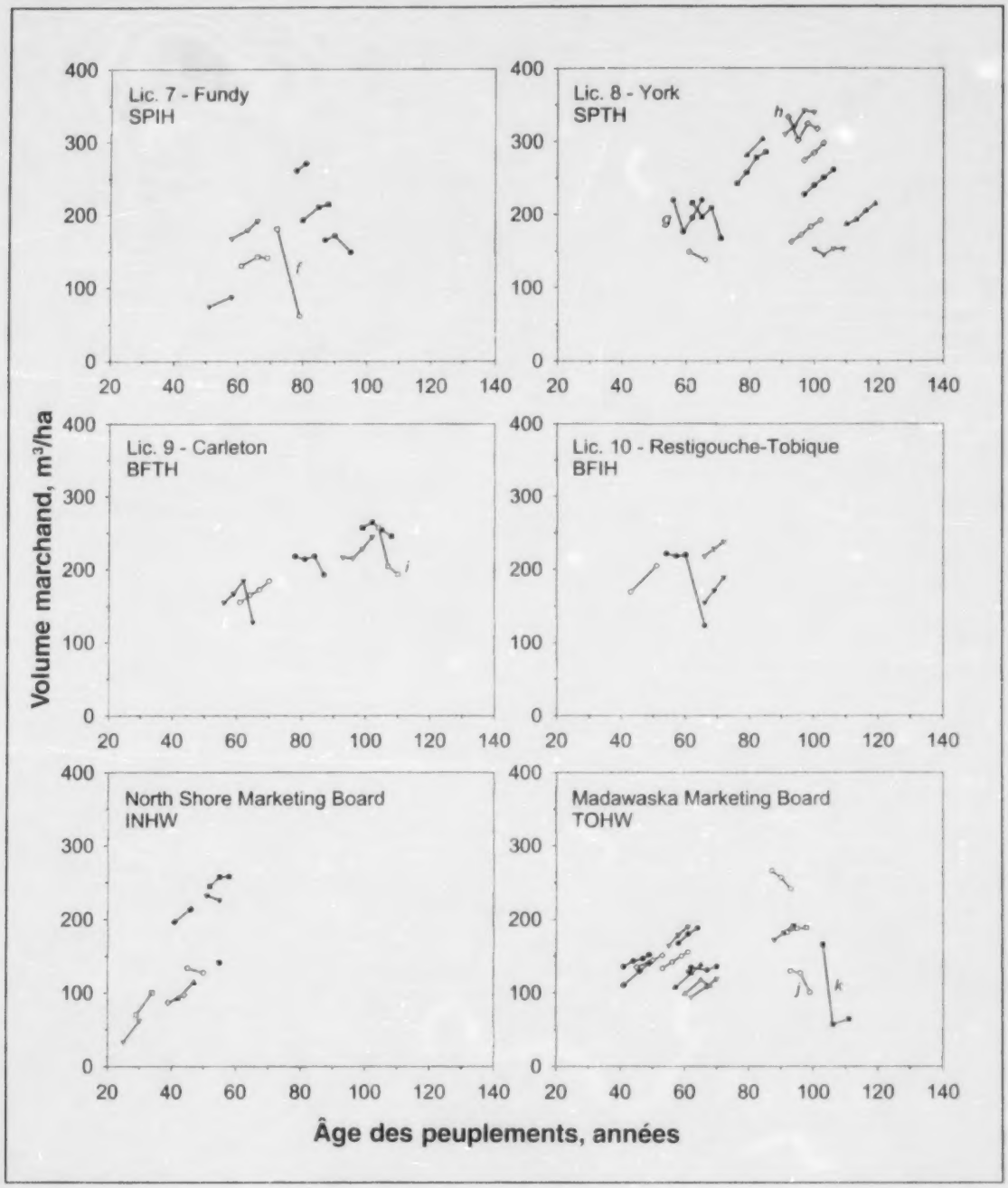


Figure 12. ....Suite

....Suite

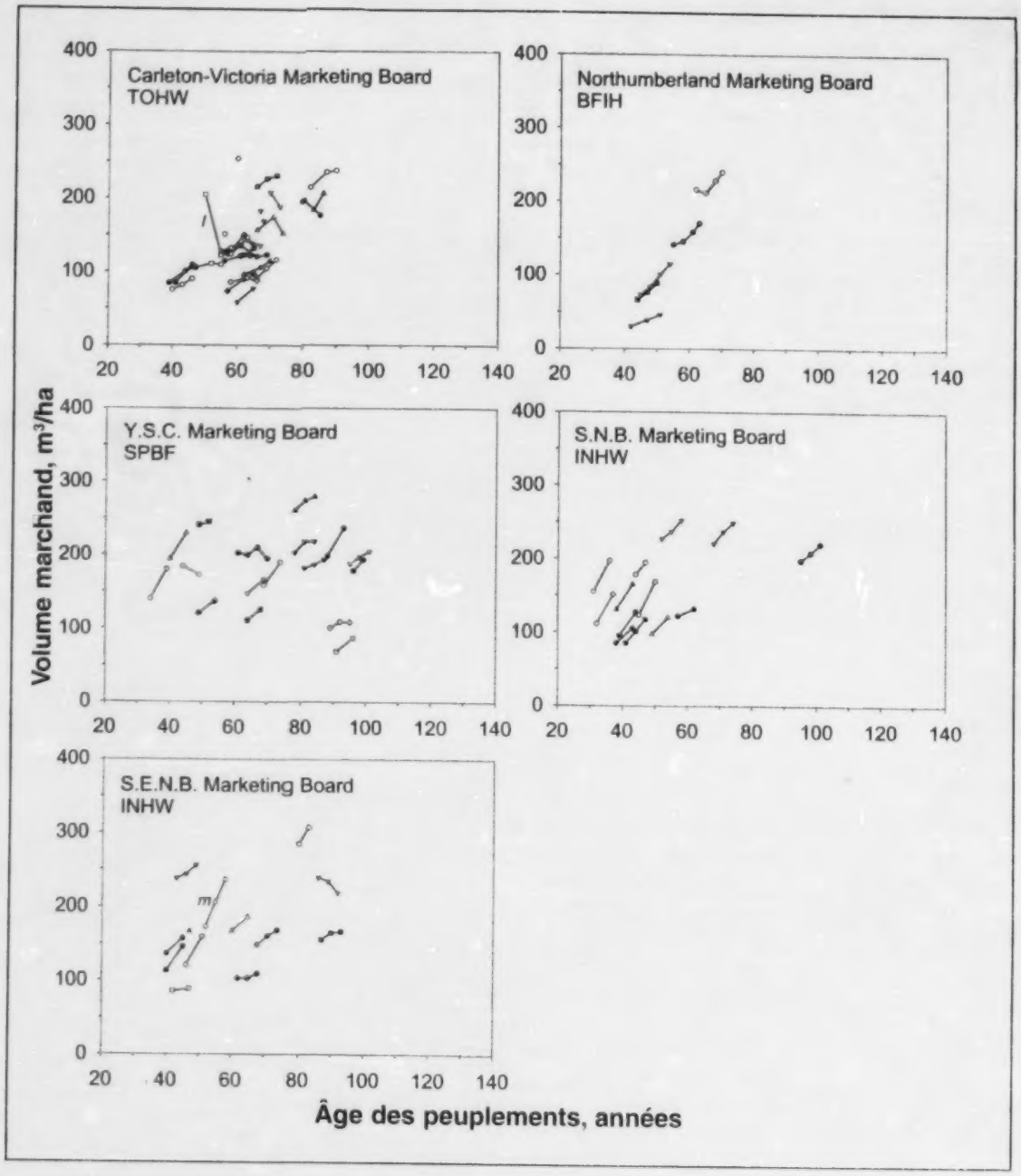


Figure 12. ....Suite

Tableau 13. Accroissement périodique moyen du volume calculé à partir des données relevées par unité d'aménagement sur les placettes d'échantillonnage permanentes de dix concessions de la Couronne et de sept petites terres franches situées dans des zones relevant des offices de commercialisation au Nouveau-Brunswick. Le nombre de placettes par unité d'aménagement et par terrain forestier est indiqué entre parenthèses

Concess. de la Couronne ou office de commercialisation	Période[c] de mesu.	Accroissement périodique moyen du volume[a] par unité d'aménagement[b] et par terrain forestier (m³/ha/année)							
		SPBF	BFSP	SPTH	SPIH	BFTH	BFIH	TOHW	INHW
1- Upsalquitch	1-2	-0.01 (14)	0.80 (36)	-3.87 (2)	1.14 (1)	-1.04 (4)	2.35 (3)	1.61 (13)	1.06 (12)
	2-3	-1.92 (10)	-1.52 (30)	----	3.53 (1)	-0.60 (3)	0.98 (3)	0.95 (9)	1.77 (7)
	3-4	-6.39 (8)	-1.70 (29)	----	0.96 (1)	-5.47 (2)	-2.91 (1)	-1.92 (5)	0.77 (1)
2 - Nepisiguit	1-2	1.72 (21)	0.48 (26)	----	2.94 (1)	-4.07 (4)	2.87 (1)	1.67 (9)	2.25 (6)
	2-3	1.28 (21)	-2.42 (24)	----	3.89 (1)	-0.47 (4)	1.03 (1)	1.10 (9)	2.23 (6)
	3-4	-0.13 (6)	-2.07 (13)	----	----	-1.07 (3)	-2.14 (1)	1.13 (8)	0.41 (4)
3 - Lower Miramichi	1-2	-0.75 (50)	3.19 (4)	3.76 (4)	-1.40 (1)	3.27 (2)	----	-1.50 (7)	----
	2-3	1.41 (46)	4.51 (4)	4.24 (3)	5.87 (1)	3.22 (1)	----	2.65 (6)	----
	3-4	1.79 (15)	----	----	----	----	----	2.42 (1)	----
4 - Upper Miramichi	1-2	0.37 (30)	-1.58 (17)	-0.24 (1)	1.90 (3)	----	-0.97 (1)	2.10 (5)	-1.24 (2)
	2-3	0.39 (23)	-1.14 (16)	-2.20 (1)	-1.38 (3)	----	----	----	-8.15 (1)
	3-4	-10.54 (1)	----	----	----	---	----	----	----
5 - Kent	1-2	-1.84 (21)	----	3.01 (4)	----	4.17 (2)	----	0.31 (3)	1.58 (15)
	2-3	-0.71 (17)	----	3.23 (4)	----	3.94 (2)	----	3.32 (1)	3.23 (11)
	3-4	-0.55 (13)	----	----	----	----	----	----	1.21 (8)
6 - Queens-Charlotte	1-2	0.11 (40)	1.81 (6)	0.83 (7)	2.69 (5)	3.08 (1)	----	3.08 (7)	2.07 (5)
	2-3	0.49 (36)	1.12 (6)	1.06 (6)	1.99 (4)	3.05 (1)	----	2.42 (3)	2.00 (2)
	3-4	-1.02 (23)	1.02 (5)	-2.02 (5)	0.17 (2)	----	----	2.45 (1)	-3.61 (1)
7 - Fundy	1-2	1.13 (59)	7.09 (1)	4.38 (3)	-0.23 (7)	6.39 (1)	----	3.23 (9)	-0.31 (3)
	2-3	1.07 (49)	5.31 (1)	-0.47 (3)	0.13 (4)	-7.67 (1)	----	3.38 (5)	1.76 (2)
	3-4	-1.24 (30)	----	3.01 (1)	----	-10.45 (1)	----	----	4.60 (1)
8 - York	1-2	-0.07 (28)	-2.51 (2)	-0.89 (12)	-1.75 (5)	----	----	2.25 (18)	4.17 (8)
	2-3	3.43 (23)	3.58 (2)	5.02 (10)	1.68 (5)	----	----	3.62 (5)	2.22 (5)
	3-4	-0.39 (23)	2.68 (1)	0.41 (9)	-4.54 (4)	----	----	-0.18 (4)	-0.41 (5)
9 - Carleton	1-2	0.04 (35)	1.61 (11)	0.56 (8)	----	-1.60 (6)	----	1.00 (21)	----
	2-3	2.48 (23)	4.06 (10)	3.16 (7)	----	1.10 (6)	----	0.82 (8)	----
	3-4	-2.17 (23)	2.13 (7)	3.15 (6)	----	-4.15 (5)	----	-1.04 (3)	----
10 - Restigouche-Tobique	1-2	-0.72 (38)	-1.09 (72)	----	2.17 (3)	1.74 (8)	3.07 (4)	3.39 (8)	3.33 (3)
	2-3	-1.22 (34)	-2.00 (61)	----	-1.13 (3)	3.86 (6)	3.25 (3)	3.35 (7)	-3.68 (2)
	3-4	1.96 (7)	1.68 (16)	----	----	4.69 (2)	-16.14 (1)	-0.87 (3)	----
33 - North Shore	1-2	2.59 (13)	3.31 (8)	0.39 (3)	4.21 (2)	3.66 (4)	3.30 (1)	2.00 (10)	2.77 (8)
	2-3	-0.55 (5)	3.01 (4)	3.58 (2)	2.13 (1)	1.16 (2)	----	2.82 (2)	0.23 (1)
	3-4	----	----	----	----	----	----	----	----
34 - Madawaska	1-2	3.28 (1)	8.29 (1)	5.39 (1)	5.52 (1)	5.85 (3)	8.17 (1)	-0.38 (15)	3.68 (11)
	2-3	4.94 (1)	8.48 (1)	0.37 (1)	5.51 (1)	2.74 (3)	----	-0.86 (15)	5.29 (6)
	3-4	4.03 (1)	----	----	----	----	----	2.65 (2)	3.61 (1)
35 - Carleton-Victoria	1-2	6.96 (8)	----	3.28 (5)	4.51 (3)	3.30 (2)	2.04 (1)	1.22 (23)	0.50 (5)
	2-3	7.39 (8)	----	5.84 (3)	----	----	-10.13 (1)	0.49 (15)	6.41 (4)
	3-4	3.35 (3)	----	----	----	----	5.19 (1)	1.58 (2)	0.37 (3)

Tableau 13. Suite.

Concess. de la Couronne ou office de commercialisation	Période[c] de mesu.	Accroissement périodique moyen du volume[a] par unité d'aménagement[b] et par terrain forestier (m³/ha/année)													
		SPBF		BFSP		SPTH		SPIH		BFTH		BFIH		TOHW		INHW	
36 - Northumberland	1-2	0.04	(27)	-0.73	(2)	0.38	(4)	3.00	(6)	4.82	(4)	1.66	(5)	-1.17	(2)	1.91	(6)
	2-3	1.85	(23)	5.08	(1)	2.80	(4)	3.81	(3)	5.06	(4)	4.36	(5)	2.74	(1)	1.90	(4)
	3-4	2.53	(14)	5.01	(1)	0.88	(2)	8.51	(1)	----		5.53	(3)	----		2.15	(1)
37 - Y.S.C.[d]	1-2	3.72	(17)	2.69	(3)	3.09	(6)	4.17	(3)	2.58	(3)	4.97	(3)	2.06	(16)	2.29	(9)
	2-3	1.69	(6)	7.85	(1)	3.42	(3)	4.07	(1)	2.38	(2)	2.52	(1)	1.57	(11)	0.57	(4)
	3-4	-4.88	(1)	----		----		----		----		----		----		----	
38 - S.N.B.[d]	1-2	4.24	(21)	4.84	(2)	4.23	(3)	4.06	(5)	2.32	(1)	3.06	(1)	2.38	(1)	5.45	(13)
	2-3	1.66	(7)	3.54	(1)	-2.59	(1)	----		----		4.13	(1)	----		4.65	(4)
	3-4	----		----		----		----		----		----		----		----	
39 - S.E.N.B.[d]	1-2	4.31	(17)	6.03	(2)	3.14	(1)	5.71	(5)	----		----		3.55	(6)	4.01	(12)
	2-3	2.23	(7)	0.91	(1)	5.43	(1)	3.06	(2)	----		----		0.95	(3)	2.41	(6)
	3-4	----		----		----		----		----		----		----		----	

[a] Accroissement périodique moyen du volume = (croissance des arbres survivants - mortalité)/nombre d'années.

[b] Abréviations des essences contenues dans les unités d'aménagement : Sp épinette, BF sapin baumier, TH et TOHW feuillus tolérants, IH et INHW feuillus intolérants.

[c] Le mesurage a généralement eu lieu de 1987 à 1990 (1), 1990 à 1993 (2), 1993 à 1996 (3), et en 1997 (4) sur les placettes aménagées dans les peuplements adultes et surâgés (cycle de mesurage de trois ans), et généralement de 1987 à 1990 (1), 1992 à 1995 (2), et à partir de 1997 (3) sur les placettes aménagées dans les peuplements jeunes et immatures (cycle de mesurage de cinq ans). L'APM a été calculé à partir des données rassemblées de la première à la deuxième période de mesurage (1-2) et de la deuxième à la troisième période de mesurage (2-3).

[d] Offices de commercialisation : Y.S.C. = York-Sunbury-Charlotte, S.N.B. = secteur sud du Nouveau-Brunswick, S.E.N.B. = secteur sud-est du Nouveau-Brunswick.

Tableau 14. Mortalité périodique moyenne calculée à partir des données relevées par unité d'aménagement sur les placettes d'échantillonnage permanentes de dix concessions de la Couronne et de plusieurs petites terres franches situées dans les zones relevant des offices de commercialisation au Nouveau-Brunswick. Le nombre de placettes par unité d'aménagement et par terrain forestier est indiqué entre parenthèses

Concess. de la Couronne ou office de commercialisation	Période[b] de mesu.	Mortalité moyenne par unité d'amén.[a] et par terrain forestier (m³/ha/année)							
		SPBF	BFSP	SPTH	SPIH	BFTH	BFIH	TOHW	INHW
1 - Upsalquitch	1-2	3.8 (14)	4.0 (33)	8.5 (2)	2.9 (1)	11.2 (2)	6.5 (2)	2.7 (9)	3.7 (10)
	2-3	8.3 (8)	6.4 (29)	----	----	4.8 (3)	4.2 (3)	2.8 (8)	3.9 (6)
	3-4	9.8 (8)	6.4 (27)	----	3.2 (1)	9.7 (2)	6.6 (1)	6.4 (4)	2.0 (1)
2 - Nepisiguit	1-2	2.7 (19)	4.3 (25)	----	1.3 (1)	8.6 (4)	4.6 (1)	5.1 (4)	3.1 (6)
	2-3	3.2 (14)	7.1 (21)	----	0.5 (1)	5.0 (4)	2.8 (1)	3.8 (6)	3.5 (6)
	3-4	4.8 (5)	6.4 (11)	----	----	5.7 (2)	5.4 (1)	3.4 (6)	4.0 (4)
3 - Lower Miramichi	1-2	4.4 (43)	1.6 (4)	2.0 (3)	6.9 (1)	1.4 (2)	----	6.5 (7)	----
	2-3	2.8 (34)	0.8 (3)	0.9 (2)	----	----	----	2.1 (5)	----
	3-4	2.6 (11)	----	----	----	----	----	1.2 (1)	----
4 - Upper Miramichi	1-2	3.6 (27)	6.2 (14)	3.2 (1)	2.6 (3)	----	4.8 (1)	2.9 (4)	5.7 (2)
	2-3	3.7 (21)	5.4 (14)	5.4 (1)	4.8 (3)	----	----	----	11.7 (1)
	3-4	12.2 (1)	----	----	----	----	----	----	----
5 - Kent	1-2	4.7 (21)	----	6.1 (1)	----	----	----	3.4 (3)	3.9 (13)
	2-3	3.9 (17)	----	1.5 (2)	----	----	----	----	3.3 (5)
	3-4	3.1 (11)	----	----	----	----	----	----	5.0 (5)
6 - Queens-Charlotte	1-2	3.5 (31)	2.6 (5)	3.7 (6)	1.5 (4)	----	----	2.1 (3)	1.9 (4)
	2-3	3.1 (26)	3.8 (3)	3.6 (5)	1.8 (3)	----	----	0.6 (1)	1.8 (2)
	3-4	4.0 (17)	2.7 (4)	12.9 (2)	3.2 (1)	----	----	----	6.5 (1)
7 - Fundy	1-2	2.4 (46)	0.8 (1)	0.5 (3)	4.7 (6)	----	----	1.8 (6)	4.3 (3)
	2-3	2.7 (28)	0.6 (1)	7.2 (3)	4.3 (3)	11.1 (1)	----	0.7 (2)	2.2 (2)
	3-4	5.9 (23)	----	1.0 (1)	----	16.0 (1)	----	----	0.7 (1)
8 - York	1-2	4.5 (25)	5.8 (2)	9.3 (6)	8.4 (4)	----	----	2.9 (15)	1.0 (6)
	2-3	2.3 (13)	1.3 (1)	0.9 (5)	4.1 (4)	----	----	1.5 (4)	2.0 (5)
	3-4	5.3 (15)	1.5 (1)	5.5 (6)	7.9 (4)	----	----	3.7 (4)	3.8 (5)
9 - Carleton	1-2	4.5 (28)	2.8 (10)	3.4 (8)	----	6.4 (5)	----	4.7 (13)	----
	2-3	2.9 (16)	1.4 (7)	2.2 (5)	----	4.7 (5)	----	3.5 (6)	----
	3-4	6.2 (20)	2.4 (4)	3.5 (3)	----	10.2 (4)	----	3.3 (3)	----
10 - Restigouche-Tobique	1-2	5.3 (33)	6.8 (68)	----	3.4 (2)	4.3 (5)	4.0 (3)	1.1 (2)	2.4 (2)
	2-3	5.3 (29)	7.5 (55)	----	5.7 (3)	9.5 (1)	4.1 (2)	----	8.6 (2)
	3-4	3.7 (4)	4.6 (12)	----	----	----	19.1 (1)	16.0 (1)	----
33 - North Shore	1-2	2.5 (10)	1.7 (7)	5.1 (3)	1.1 (2)	1.8 (4)	2.0 (1)	1.9 (9)	3.2 (8)
	2-3	4.4 (5)	2.3 (4)	1.5 (2)	1.2 (1)	2.6 (2)	----	2.4 (2)	5.1 (1)
	3-4	----	----	----	----	----	----	----	----
34 - Madawaska	1-2	2.1 (1)	----	1.3 (1)	----	3.9 (1)	0.1 (1)	5.3 (11)	2.5 (9)
	2-3	----	----	5.3 (1)	0.7 (1)	6.1 (2)	----	3.3 (13)	0.9 (5)
	3-4	1.0 (1)	----	----	----	----	----	----	2.7 (1)

Tableau 14. Suite.

Concess. de la Couronne ou office de commercialisation	Période[b] de mesu.	Mortalité moyenne par unité d'amén.[a] et par terrain forestier (m^3/ha/année)							
		SPBF	BFSP	SPTH	SPIH	BFTH	BFIH	TOHW	INHW
35 - Carleton-Victoria	1-2	1.5 (7)	----	2.2 (4)	3.7 (2)	4.5 (2)	4.5 (1)	3.1 (21)	7.2 (5)
	2-3	0.4 (5)	----	0.6 (2)	----	----	16.6 (1)	3.4 (11)	2.5 (3)
	3-4	2.0 (3)	----	----	----	----	1.8 (1)	2.0 (2)	6.0 3)
36 - Northumberland	1-2	3.6 (25)	6.0 (1)	3.3 (4)	3.2 (5)	2.4 (3)	2.4 (5)	4.5 (2)	4.1 (6)
	2-3	2.6 (21)	----	2.8 (3)	2.7 (2)	2.2 (2)	1.0 (3)	1.7 (1)	4.7 (3)
	3-4	1.7 (8)	1.1 (1)	2.9 (2)	----	----	0.7 (2)	----	----
37 - Y.S.C.[c]	1-2	2.0 (11)	4.3 (3)	2.3 (3)	0.7 (3)	2.1 (3)	2.3 (2)	2.7 (12)	3.4 (9)
	2-3	2.5 (4)	----	1.5 (2)	1.2 (1)	2.2 (2)	2.8 (1)	3.1 (7)	4.2 (3)
	3-4	7.4 (1)	----	----	----	----	----	----	----
38 - S.N.B.[c]	1-2	1.3 (17)	2.3 (2)	1.6 (3)	2.0 (5)	2.7 (1)	3.2 (1)	2.3 (1)	1.2 (11)
	2-3	2.8 (4)	2.8 (1)	7.3 (1)	----	----	1.9 (1)	----	3.2 (2)
	3-4	----	----	----	----	----	----	----	----
39 - S.E.N.B.[c]	1-2	2.5 (12)	0.5 (1)	3.5 (1)	0.3 (1)	----	----	1.6 (6)	2.5 (11)
	2-3	1.7 (7)	0.7 (1)	0.4 (1)	0.6 (1)	----	----	2.4 (2)	2.5 (5)
	3-4	----	----	----	----	----	----	----	----

[a] Abréviations des essences contenues dans les unités : SP épinette, BF sapin baumier, TH et TOHW feuillus tolérants, IH et INHW feuillus intolérants.

[b] Le mesurage a généralement eu lieu de 1987 à 1990 (1), 1990 à 1993 (2), 1993 à 1996 (3) et en 1997 (4) sur les placettes aménagées dans les peuplements adultes et surâgés (cycle de mesurage de trois ans) et généralement de 1987 à 1990 (1), 1992 à 1995 (2) et à partir de 1997 (3) sur les placettes aménagées dans les peuplements jeunes et immatures (cycle de mesurage de cinq ans). La mortalité a été calculée à partir des données rassemblées de la première à la deuxième période (1-2) et de la deuxième à la troisième période (2-3).

[c] Offices de commercialisation : Y.S.C. = York-Sunbury-Charlotte, S.N.B. = secteur sud du Nouveau-Brunswick, S.E.N.B. = secteur sud-est du Nouveau-Brunswick.

7. Remerciements

Le Comité consultatif de la recherche forestière du Nouveau-Brunswick ainsi que le Réseau sur l'aménagement des paysages (qui est rattaché au Service canadien des forêts) et le Plan vert du Canada ont appuyé financièrement l'élaboration de la PSPDB. Les programmeurs suivants ont contribué considérablement à la mise au point de ce système : Jeff Kerr, Jason Doyle, Mike Reeves, Michael Metcalfe, Kyla Barry et Alastair Holmes.

Nous tenons à remercier les membres suivants de la collectivité forestière du Nouveau-Brunswick qui ont effectué les essais pilotes et/ou examiné les rapports que nous avons produits : Craig Frame, Vince Zelazny, Liz Rainer, Luc Gagnon, David Young, Walter Emrich, Roland Gagnon, Joe Pelham, Tim Fox, Thom Erdle, Ed Hurley, John Kershaw, Steve Spears, Gord Whitmore, et Ian Prior.

8. Références

Dunlap, J.A. 1988. 1987 Permanent sampling program annual report. Ministère des ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction de l'aménagement du bois, Fredericton (N.-B.), 27 p.

Dunlap, J.A. 1989. A Cooperative N.B. Permanent Sample Plot Program. Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction de l'aménagement du bois, Fredericton (N.-B.), document nº 0223J, 26 p.

Upshall, John R.B. 1990. 1989 Permanent sampling program annual report. Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction de l'aménagement du bois, Fredericton (N.-B.), 28 p.

Wang, E., Erdle, T., Litchfield, M., et Brackley, A. 1986. A proposal for a growth and yield program in New Brunswick. Comité consultatif de la recherche forestière du Nouveau-Brunswick, Fredericton (N.-B.), 1986, 17 p.

Pour plus amples renseignements sur Microsoft Access, se reporter à la documentation d'utilisateur qui accompagne le produit ou consulter le système d'assistance en ligne de celui-ci en passant par le menu d'aide.

ANNEXES

Annexe I
Liste des manuels de procédures du programme coopératif néo-brunswickois des PEP

Les documents suivants contiennent des précisions sur les procédures opérationnelles utilisées par les équipes sur le terrain pour établir et mesurer les PEP du programme coopératif. On peut se les procurer auprès de John Upshall, qui est rattaché à la Direction de la gestion des forêts, du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick à Fredericton.

Young, Immature, Mature and Overmature Development Stages - Permanent Sample Plot Procedure Manual.
Révisé : le 11 avril 1989

Young, Immature, Mature and Overmature Development Stages Permanent Sample Plot (PSP) Remeasurement Manual.
Révisé : au mois d'août 1996

Guidelines and Procedures for Establishing a PSP in the Regenerating Stage (R Plot).
Rédigé : le 27 avril 1989

Guidelines for Establishing/Measuring a PSP in a Pre-commercially Thinned Stand (T Plot).
Rédigé : le 8 juin 1989

Regeneration and Thinning Permanent Sample Plot (PSP) Remeasurement Manual.
Révisé : le 22 mai 1997

Permanent Sample Plot Procedure Manual for Young Plantations (4 to 8 years old).
Révisé : le 5 mai 1989

Plantation Permanent Sample Plot Remeasurement Manual.
Révisé : le 22 mai 1997

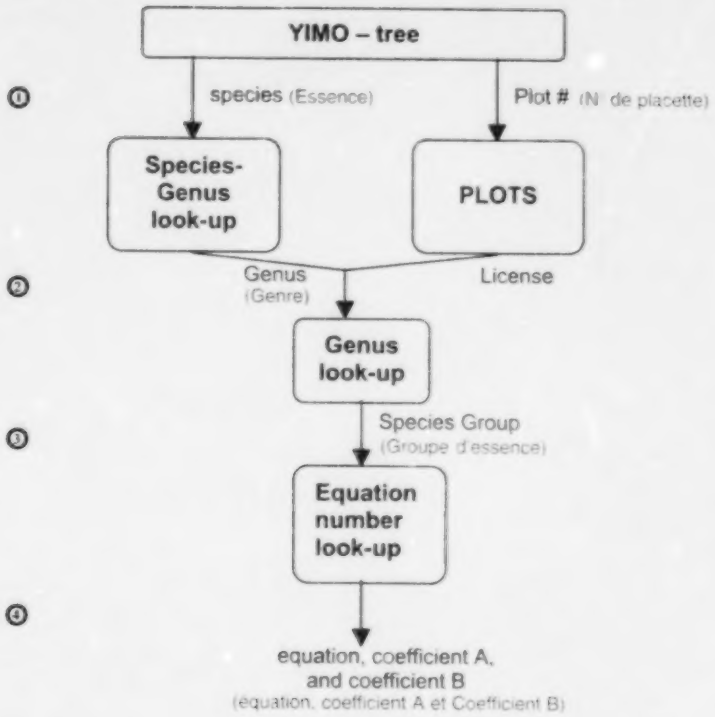
Permanent Sample Plot Procedure Manual for Young Cutovers (4 to 8 years old).
Rédigé : le 5 juin 1989

Permanent Sample Plot Procedure Manual for Young Cutovers (4 to 8 years old).
Rédigé : le 5 juin 1989

Annexe II
Calculs de la hauteur et du volume des arbres

On calcule la hauteur et le volume de tous les arbres appartenant aux essences forestières commerciales, dont le DHP est supérieur à 9 cm, se trouvant sur les placettes YIMO. On sélectionne l'équation pertinente en fonction des essences forestières et de l'emplacement des placettes (code de concession); l'équation en question est calibrée à partir des échantillons de hauteur et de diamètre prélevés au cours de l'établissement des placettes YIMO, pour estimer la hauteur (m) et le volume (m^3) des arbres. Ces chiffres estimatifs sont consignés dans chacun des dossiers de mesurage des arbres, dans la base de données.

Ordre d'exécution des calculs de la hauteur et du volume



① On ne calcule pas la hauteur ou le volume des arbres dont le DHP est inférieur à 91 mm. Si le DHP de l'arbre est supérieur ou égal à 91 mm, on utilise le numéro de l'essence pour trouver le code de genre dans la table de recherche Species-Genus, et le numéro de placette est utilisé pour trouver le numéro de concession dans la table intitulée PLOTS.

② Le code de genre obtenu à partir de la table de recherche Species-Genus (essence-genre) ① et le numéro de concession obtenu à partir de la table PLOTS ① sont utilisés dans la table de recherche des genres pour trouver le groupe d'essences.

③ Le groupe d'essences obtenu à partir de la table de recherche Genus (genres) ② est utilisé dans la table de recherche des numéros d'équation (p. 51) pour trouver les valeurs de l'équation, du coefficient A, et du coefficient B.

④ Les valeurs de l'équation, du coefficient A, et du coefficient B obtenues à partir de la table de recherche des numéros d'équation ③ sont utilisés aux fins du calcul de la hauteur et du volume.

Calcul de la hauteur

Si l'équation = 1:

$$Height = 1.37 + A \times \frac{dbh}{10} + B \times \left(\frac{dbh}{10}\right)^2$$

Si l'équation = 2:

$$Height = (10)^{A + B \times \log_{10} \frac{dbh}{10}}$$

Si l'équation = 3:

$$Height = A + B \times log_{10} \frac{dbh}{10}$$

Si l'équation = 4:

$$Height = (10)^{A + \frac{B}{\frac{dbh}{10}}}$$

Si l'équation = 5:

$$Height = 1.37 + 10^{A + B \times log_{10} \frac{dbh}{10}}$$

Calcul du volume

Résineux

$$Volume = 0.000079442 \times \left(\frac{dbh}{10}\right)^{1.7788} \times Height^{0.9627} \times \left(0.9465 + \left(-0.8169 \times \left(\frac{65}{\left(\frac{dbh}{10}\right)^2} \times \left(1 + \frac{0.15}{Height}\right)\right)^2\right)\right)$$

Feuillus

$$Total = \frac{0.0043891 \times \left(\frac{dbh}{10}\right)^2 \times (1 - 0.04365 \times 0.145)^2}{1.046 + 0.3048 \times \frac{383.972}{Height}}$$

$$X3 = \frac{49}{\left(\frac{dbh}{10}\right)^2 \times (1 - 0.04365 \times 0.145)^2} \times \left(1 + \frac{0.15}{Height}\right)$$

$$Volume = Total \times \left(0.9057 + (-0.0708 \times X3) + \left(-0.8375 \times X3^2\right)\right)$$

Equation Number Look-Up Table[a] (Table de recherche des numéros d'équation)

Genus (Genre)	License or marketing board[b] (Concession/ Off. de commerc.)	Species group (Groupe d'essence)	Equation no. (N° d'équation)	Coefficient A	Coefficient B
Épinette	10	1	2	0.333785	0.609209
Épinette	1	2	2	0.449349	0.52849
Épinette	2	3	1	0.913854	-0.01171
Épinette	3	4	3	-7.292194	16.678911
Épinette	4	5	3	-6.064905	15.381261
Épinette	5	6	3	-6.872705	16.715532
Épinette	6	7	3	-4.615277	14.586294
Épinette	7	8	3	-10.732867	20.064692
Épinette	8	9	4	1.400998	-4.282661
Épinette	9	10	3	-11.167757	19.667805
Sapin	10	11	3	-9.5192	18.584255
Sapin	1	12	3	-8.02777	17.241755
Sapin	2	13	2	0.34867	0.631581
Sapin	3	14	4	1.383176	-4.189598
Sapin	4	15	1	0.813211	-0.012245
Sapin	5	16	2	0.354599	0.624162
Sapin	6	17	1	0.937626	-0.015775
Sapin	7	18	4	1.465049	-5.281684
Sapin	8	19	4	1.449715	-4.587453
Sapin	9	20	3	-8.759159	18.217949
Pin blanc & rouge	1-10, 33-39	21	3	-15.328716	22.183819
Pin gris	1-10, 33-39	22	3	-8.668627	19.483355
Thuya	1-5,10,33-36	23	3	-2.101445	10.584874
Thuya	6-9,10,37-39	24	2	0.422902	0.489834
Prûche & Mélèze	1-10, 33-39	25	3	-2.028566	12.985087
Feuillus tolérants	6-8, 37-39	26	3	-1.079266	12.742338
Feuillus tolérants	1-5, 9, 10, 33-36	27	4	1.335968	-2.894519
Feuillus intolérants	6-8, 37-39	28	3	-5.619322	17.304132
Feuillus intolérants	1-5, 9, 10, 33-36	29	3	-6.595758	17.97905
Épinette	33	30	3	-6.777939	15.534673
Épinette	34	31	3	-10.488533	19.143862
Épinette	35	32	1	0.814643	-0.008596
Épinette	36	33	2	0.354458	0.589261
Épinette	37	34	3	-7.594087	16.810932
Épinette	38	35	1	0.877606	-0.012616
Épinette	39	36	2	0.480463	0.509401
Sapin	33	37	3	-6.899913	15.852696
Sapin	34	38	3	-11.936621	20.771233
Sapin	35	39	1	0.843495	-0.007472
Sapin	36	40	5	0.076232	0.779402
Sapin	37	41	3	-11.264785	20.339771
Sapin	38	42	2	0.26616	0.674531
Sapin	39	43	1	0.89918	-0.012155

[a] Les colonnes relatives aux genres, aux concessions et aux offices de commercialisation, que contient la table, sont incluses aux fins de l'interprétation des codes des groupes d'essences.

[b] Voir les définitions de ces codes à l'annexe III (page 52).

Annexe III
Noms des champs, codes, et descriptions des codes utilisés dans la PSPDB

Nom du champ	Description	Code	Description du code
agecl	Classe d'âge	Y	Jeune
		I	Immature
		M	Adulte
		O	Suràgé
Agency	Organisme qui a rassemblé les données	DNR	Minisère des Ressources naturelles et de l'Énergie
		LIC	Détenteur de la concession
		MKB	Office de commercialisation
		L&D	Détenteur de la concession et MRNÉNB
browse	Dégâts causés par le broutement	blanc	Aucun broutement
		1	Légers – < 10% de l'ensemble du feuillage et des ramilles ont été consommés
		2	Moyens – 11% - 50%
		3	Graves – 51% - 75%
		4	Très graves – > 75%
buds	Dégâts touchant les bourgeons	blanc	Aucun dégât
		I	Dégâts causés par les insectes (tordeuse des bourgeons, *etc.*)
		D	Maladie/champignons, rouille, galles, *etc.*
		M	Dégâts d'origine mécanique/causés par la neige, la glace, la gelée
		A	Dégâts causés par les animaux (lapin, souris, porc-épic, cerf, *etc.*)
		P	Mauvaise technique de plantation/racines courbées en J, en boule
		S	Microsite peu fertile
		H	Herbicide
		O	Autre
		U	Origine inconnue
cause	Cause de la mort	1	Dégâts causés par les insectes
		2	Déraciné par le vent
		3	Lésions touchant la tige
		4	Cime brisée
		5	Bris de la tige
		6	Suppression
		7	Suràgé
		8	Autre
		9	Origine inconnue
conks	Présence de tramètes	blanc	Absence de tramètes
		P	Présence de tramètes
cr	Taux de cime vivante	0 or blanc	Arbre mort ou DHP < 9
		1	1 – 10%
		2	11 – 20%
		3	21 – 30%
		4	31 – 40%
		5	41 – 50%
		6	51 – 60%
		7	61 – 70%
		8	71 – 80%
		9	81 – 100%
cumpct curpct	Défoliation cumulative et actuelle	0	00 – 05%
		1	06 – 20%
		2	21 – 40%
		3	41 – 60%
		4	61 – 80%
		5	81 – 100%
curleader	Dégâts touchant la flèche	blanc	Aucun dégât
		I	Dégâts causés par les insectes (tordeuse des bourgeons, *etc.*)
		D	Maladie/champignons, rouille, galles, *etc.*
		M	Dégâts d'origine mécanique/causés par la neige, la glace, la gelée
		A	Dégâts causés par les animaux (lapin, souris, porc-épic, cerf, *etc.*)
		P	Mauvaise technique de plantation/racines courbées en J, en

Nom du champ	Description	Code	Description du code
			boule
		S	Microsite peu fertile
		H	Herbicide
		O	Autre
		U	Origine inconnue
Density Class	Classe de densité de la placette	L	Faible
		M	Moyenne
		H	Forte
Depth	Profondeur des lésions	blanc	Aucune lésion
		1	Profondes (pénétrant le xylème)
		2	Peu profondes (pénétrant le cambium)
		3	Peu profondes, accompagnées de pourriture
Dev Stage	Stade phénologique de la placette	blanc	Aucune donnée
		R	Régénération (Regen)
		Y	Jeune
		I	Immature
		M	Adulte
		O	Surâgé
		C	Déboisée
dim	Dimension des lésions	blanc	Aucune lésion
		1	0 -5 % de la hauteur totale (ou circonférence)
		2	6 - 15 % de la hauteur totale (ou de la circonférence)
		3	16 - 30 % de la hauteur totale (ou de la circonférence)
		4	31 - 50 % de la hauteur totale (ou de la circonférence)
		5	> 50 % de la hauteur totale (ou de la circonférence)
Drainage	Humidité du sol	1	Surtout séchant avec une part considérable bien asséchée
		2	Surtout bien asséché avec une part considérable séchante ou moyennement bien asséché
		3	Surtout moyennement bien asséché avec une part considérable bien asséché ou imparfaitement drainée
		4	Surtout imparfaitement drainé avec une part considérable moyennement bien asséchée ou mal drainée
		5	Surtout mal drainé avec une part considérable imparfaitement ou très mal drainée
		6	Surtout très mal drainé avec une part considérable de sols mal drainés et organiques
		7	Sols organiques
Eco District	Découpage d'une écorégion en fonction des pentes, du terrain, de l'altitude et de la géomorphologie	1	rivière Kedgwick
		2	Nepisiquit – Mirarmichi
		3	rivière Madawaska
		4	Restigouche – Upsalquitch
		5	réservoir Sisson Branch
		6	Serpentine
		7	lac Tetagouche
		8	lac Jacquet
		9	rivière Miramichi nord-ouest
		10	rivière Gulquac
		11	lac McKiel
		12	plateau de Fundy
		13	côte de Chaleur
		14	Tabusintac
		15	côte de la péninsule acadienne
		16	rivière Salmon
		17	rivière Miramichi inférieure
		18	rivière Tobique
		19	rivière Saint-Jean
		20	rivière Taxis
		21	rivière Miramichi sud-ouest
		22	rivière Nashwaak
		23	ruisseau Nackawic
		24	côte de Northumberland
		25	lac Oromocto
		26	rivière Lepreau
		27	lac Spendic
		28	lac Magaguadavic
		29	Anagance Ridge
		30	rivière Petitcodiac
		31	rivière Kennabecasis
		32	côte de Fundy

Nom du champ	Description	Code	Description du code
		33	rivière Oromocto
		34	Grand Lac
Eco Region	Découpage du N.-B. en fonction du climat, de l'altitude, et de la proximité de la côte	1	Hautes terres
		2	Hautes terres du Nord
		3	Hautes terres du Sud
		4	Côte de Fundy
		5	Basses terres continentales
		6	Basses terres de l'Est
		7	Grand Lac
Eco Section	Découpage de l'écodistrict en fonction de la densité et de la configuration des ruisseaux et en fonction de la géomorphologie	1	Ces valeurs numériques sont utilisées simplement pour identifier l'écosection comprise dans un écodistrict. Chaque écodistrict peut englober dix écosections au maximum.
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
Eco Site	Désignation des peuplements forestiers en fonction de la pente, de l'altitude, du type de sol et du drainage du sol	1	Conifères sur affleurement à sol sec acide ou dépôt à texture grossière
		1s	Conifères sur forte pente de vallée à sol acide
		2	Conifères sur pente de vallée à sol acide ou dépôt à texture grossière
		2c	Conifères sur forte pente à sol calcaire de transition
		2h	Conifères sur hautes collines subboréales à sol acide
		2s	Conifères sur forte pente de vallée subboréale
		3	Conifères sur plaine de till à sol mouilleux et acide
		3b	Tourbière
		4	Essences mixtes sur pente à sol sec
		4c	Essences mixtes sur forte pente à sol calcaire
		5	Conifères ou essences mixtes sur pente à sol humide
		5c	Essences mixtes sur pente à sol calcaire
		5h	Conifères sur haut plateau boréal ou côtier
		6	Conifères ou essences mixtes sur plaine de till à sol mouilleux
		6b	Forêt acadienne sur terres basses mouilleuses
		6c	Conifères ou essences mixtes sur plaine de till à sol mouilleux calcaire
		6l	Conifères sur plaine de till à sol mouilleux très calcaire
		6t	Marais côtier
		7	Essences mixtes sur versant ascendant
		7b	Forêt acadienne sur terres basses humides
		7c	Essences mixtes sur versant ascendant à sol calcaire
		7l	Essences mixtes sur versant ascendant à sol très calcaire
		8	Feuillus sur crête
		8c	Feuillus sur crête calcaire
		8l	Feuillus sur crête très calcaire
		9	Feuillus sur crête ou forte pente à sol sec
foliage	Dégâts touchant le feuillage	blanc	Aucun dégât
		I	Dégâts causés par les insectes (tordeuse des bourgeons, *etc.*)
		D	Maladies/champignons, rouilles, galles, *etc.*
		M	Dégâts d'origine mécanique/causés par la neige, la glaces, la gelée
		A	Dégâts causés par les animaux (lapin, souris, porc-épic, cerf, *etc.*)
		P	Mauvaise technique de plantation/racines courbées en J, en boule
		S	Microsite peu fertile
		H	Herbicide
		O	Autre
		U	Origine inconnue
funa	Essences prédominantes évaluées en fonction de données de terrain	SPBF	Épinette – Sapin baumier
		BFSP	Sapin baumier – épinette
		PINE	Pin
		PSSP	Épinette sur site peu fertile
		OTSW	Autres résineux
		SPTH	Épinette – feuillus tolérants
		SPIH	Épinette – feuillus intolérants
		BFTH	Sapin baumier – feuillus tolérants

Nom du champ	Description	Code	Description du code
		BFIH	Sapin baumier – feuillus intolérants
		THSP	Feuillus tolérants – épinette
		IHSP	Feuillus intolérants – épinette
		THBF	Feuillus tolérants – sapin baumier
		IHBF	Feuillus intolérants – sapin baumier
		TOHW	Feuillus tolérants
		THIH	Feuillus tolérants – feuillus intolérants
		INHW	Feuillus intolérants
		IHTH	Feuillus intolérants – feuillus tolérants
		CC	Coupes à blanc
		(BS)	Plantation d'épinette noire
		(WS)	Plantation d'épinette blanche
		(JP)	Plantation de pin gris
lat	Tige principale morte/brisée	blanc	Absence
		P	Présence
lateral	Dégâts touchant les branches	blanc	Aucun dégât
		I	Dégâts causés par les insectes (tordeuse des bourgeons, *etc.*)
		D	Maladie/champignon, rouille, galles, *etc.*
		M	Dégâts d'origine mécanique/causés par la neige, la glace, la gelée
		A	Dégâts causés par les animaux (lapin, souris, porc-épic, cerf, *etc.*)
		P	Mauvaise technique de plantation/racines courbées en J, en boule
		S	Microsite peu fertile
		H	Herbicide
		O	Autre
		U	Origine inconnue
leaderda	Dégâts touchant la flèche actuelle	1	La pousse située au-dessus du verticille supérieur est complètement défoliée, mais le bourgeon terminal est intact
		2	La flèche est morte ou brisée, mais les pousses latérales du premier verticille se développent
		3	La flèche est morte ou brisée, aucune pousse latérale
lean	Inclinaison de l'arbre	blanc	0 - 5 degrés
		1	6 - 15 degrés
		2	16 - 30 degrés
		3	31- 45 degrés
		4	> 45 degrés
License	Tenure	1	concession d'Upsalquitch
		2	concession de Nepisiguit
		3	concession de Lower Miramichi
		4	concession de Upper Miramichi
		5	concession de Kent
		6	concession de Queens-Charlotte
		7	concession de Fundy
		8	concession de York
		9	concession de Carleton
		10	concession de Restigouche-Tobique
		33	office de commercialisation de North Shore
		34	office de commercialisation de Madawaska
		35	office de commercialisation de Carleton-Victoria
		36	office de commercialisation de Northumberland
		37	office de commercialisation de York-Sunbury-Charlotte
		38	office de commercialisation du secteur sud-est du N.-B.
		39	office de commercialisation du secteur sud du N.-B.
ltbh	Lésion au-dessous de la hauteur de poitrine	blanc	Aucune lésion au-dessous de la hauteur de poitrine
		1	Lésion s'étend jusque sous la hauteur de pointrine ou se trouve au-dessous de la hauteur de poitrine
microsite	Constitution du sol sur lequel l'arbre est planté	1	Couverture détritique, horizon de fermentation et couche humiphère intactes
		2	Mélange de sol organique et de sol minéral
		3	Sol minéral nu exposé
microtop	Topographie du site sur lequel l'arbre est planté	L	Terrain relativement plat
		T	Sommet d'un monticule
		B	Fond d'une dépression
origin	Origine de l'arbre	1	Planté
		2	Semis naturel (à tige unique) ou drageon
		3	Rejet de souche
		4	Rémanent
		5	Marcottage

Nom du champ	Description	Code	Description du code
P1DS	Stade phénologique primaire de la placette	C	Déboisé
		I	Immature
		M	Adulte
		O	Surâgé
		R	en plein régénération
		Y	Jeune
Plot Type	Le type de placette indiqué dans la PSPDB – identifie la table des arbres	C	Déboisé
		P	Plantation
		R	Régénération (regen)
		T	Éclairci
		M	Jeune, immature, adulte ou surâgé
quarter	Division de la placette en quatre parts égales	1	quadrant N.-E.
		2	quadrant S.-E.
		3	quadrant S.-O.
		4	quadrant N.-O.
Prod region	Non utilisé Région felevant du MRNÉNB	1	Région 1 relevant du MRNÉNB
		2	Région 2 relevant du MRNÉNB
		3	Région 3 relevant du MRNÉNB
		4	Région 4 relevant du MRNÉNB
		5	Région 5 relevant du MRNÉNB
roots	Dégâts touchant les racines	blanc	Aucun dégât
		I	Dégâts causés par les insectes (tordeuse des bourgeons, *etc.*)
		D	Maladie/champignon, rouille, galles, *etc.*
		M	Dégâts d'origine mécanique/causés par la neige, la glace, la gelée
		A	Dégâts causés par les animaux (lapin, souris, porc-épic, cerf, *etc.*)
		P	Mauvaise technique de plantation/racines courbées en J, en boule
		S	Microsite peu fertile
		H	Herbicide
		O	Autre
		U	Origine inconnue
Site Region	Subdivision de la province	1	KE Kedgwick
		2	RE Restigouche
		3	UP Upsalquitch
		4	BB Big Bald
		5	SE Sevogle
		6	CT Cains-Tracadie
		7	NT Napadogan-Tobique
		8	HH Harvey-Harcourt
		9	FU Fundy
Soil	Type de sol cartographié	AC	Acadia
		BB	Barrieau-Buctouche
		BD	Big Bald Mountain
		BE	Becaguimec
		BR	Britt Brook
		CA	Caribou
		CH	Cornhill
		CR	Carleton
		CT	Catamaran
		EB	Erb Settlement
		FA	Fair Isle
		GE	Glassville
		GF	Grand Falls
		GG	Gagetown
		HM	Holmesville
		HT	Harcourt
		IN	Interval
		IR	Irving
		JR	rivière Jacket
		JU	Juniper
		KE	Kedgwick
		KI	Kingston
		KN	Kennebecasis
		LL	Long Lake
		LO	Lomond
		MD	Rebuts d'exploitation minière
		MG	McGee

Nom du champ	Description	Code	Description du code
		MU	Muniac
		MV	Sol volcanique mafique
		OS	Sol organique
		PD	Popple Depot
		PI	Pinder
		PR	Parry
		PT	Parleeville-Tobique
		RE	Reece
		RG	Rogersville
		RI	Riverbank
		SA	Salisbury
		SB	Stony Brook
		SE	Siegas
		SN	Sunbury
		SP	Serpentine
		SS	Saltsprings
		TD	Tracadie
		TH	Thibault
		TR	Tracy
		TT	Tetagouche
		TU	Tuadook
		UN	Undine
		VI	Victoria
species	Essences forestières	001	Épinette noire
		002	Épinette blanche
		003	Épinette rouge
		005	Sapin baumier
		006	Pin blanc
		007	Pin gris
		008	Pin rouge
		009	Thuya occidental
		010	Pruche du Canada
		011	Mélèze laricin
		012	Érable rouge
		013	Érable à sucre
		014	Bouleau jaune
		015	Hêtre à grandes feuilles
		016	Ostryer de Virginie
		017	Chêne rouge
		018	Frêne blanc
		019	Bouleau blanc
		020	Peuplier faux-tremble
		021	Peuplier à grands dents
		022	Aulne
		023	Érable à épis
		024	Érable de Pennsylvanie
		025	Sorbier d'Amérique
		034	Amélanchier
		035	Noisetier
		043	Saule
		131	Bouleau gris
		159	Cerisier de Pennsylvanie
		163	Cerisier de Virginie
		172	Frêne noir
		183	Peuplier baumier
		194	Cerisier tardif
		219	Orme
		220	Pommier
		224	Noyé cendré
sp1, sp2, sp3, sp4	Essences forestières concurrentes	Voir essences	
stem	Dégâts touchant la tige	blanc	Aucun dégât
		I	Dégâts causés par les insectes (tordeuse des bourgeons, *etc.*)
		D	Maladies/champignons, rouilles, galles, *etc.*
		M	Dégâts d'origine mécanique/causés par la neige, la glace, la gelée
		A	Dégâts causés par les animaux (lapin, souris, porc-épic, cerf, *etc.*)
		P	Mauvaise technique de plantation/racines courbées en J, en boule

Nom du champ	Description	Code	Description du code
		S	Microsite peu fertile
		H	Herbicide
		O	Autre
		U	Origine inconnue
survival	Survie des arbres prévue au cours des cinq années à venir	Y	Oui
		N	Non
		M	Peut-être
thincr	Couronne clairsemée feuillus seulement	blanc	Absence
		P	Présence
top	Cime morte/brisée	blanc	cime brisée ou morte
		1	< 10 % de la longueur de la cime vivante est brisée ou morte
		2	10 - 30 % de la longueur de la cime vivante est brisée ou morte
		3	30 - 60 % de la longueur de la cime vivante est brisée ou morte
		4	>= 61 % de la longueur de la cime vivante est brisée ou morte
Treatment Unit (TU)	Classe du site; déterminée en fonction du sol et de la végétation	BB 1	Très sec, très peu fertile, pin – résineux
		BB 2	Sec, peu fertile, résineux
		BB 3	Humide, peu fertile, résineux
		BB 4	Mouilleux, peu fertile, résineux
		BB 5	Très sec, moyennement peu fertile, résineux
		BB 6	Sec, moyennement peu fertile, résineux
		BB 7	Humide, moyennement peu fertile, résineux
		BB 8	Sec, moyennement fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		BB 9	Sec -> humide, moyennement fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		BB 10	Mouilleux, moyennement fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		BB 11	Sec -> humide, très fertile, feuillus tolérants – essences mixtes
		BB 12	Très sec, fertile, feuillus tolérants – essences mixtes
		CT 1	Sec, très peu fertile, pin – résineux
		CT 2	Humide, peu fertile, résineux
		CT 3	Mouilleux, peu fertile, résineux
		CT 4	Mouilleux, moyennement fertile, thuya – résineux
		CT 5	Sec -> humide, moyennement peu fertile, résineux
		CT 6	Très sec, moyennement peu fertile, pin – résineux
		CT 7	Humide, moyennement fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		CT 8	Sec, moyennement fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		CT 9	Humide, très fertile, feuillus tolérants – essences mixtes
		CT 10	Sec, fertile, feuillus tolérants – essences mixtes
		FU 1	Très sec, peu fertile, résineux
		FU 2	Sec, peu fertile, résineux
		FU 3	Humide, moyennement peu fertile, résineux
		FU 4	Très mouilleux, très peu fertile, résineux
		FU 5	Mouilleux, moyennement peu fertile, résineux
		FU 6	Humide, fertile, résineux
		FU 7	Humide, moyennement fertile, feuillus intolérants – résineux
		FU 8	Mouilleux, moyennement peu fertile, résineux
		FU 9	Sec, moyennement fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		FU 10	Sec -> humide, fertile, feuillus
		HH 1	Très sec, très peu fertile, pin – résineux
		HH 2	Sec -> humide, peu fertile, pin – résineux
		HH 3	Mouilleux, peu fertile, résineux
		HH 4	Très mouilleux, très peu fertile, résineux
		HH 5	Très sec, moyennement peu fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		HH 6	Sec, moyennement peu fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		HH 7	Humide, moyennement peu fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		HH 8	Mouilleux, moyennement fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		HH 9	Humide, fertile, thuya – résineux
		HH 10	Humide, fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		HH 11	Humide, très fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		HH 12	Sec, fertile, feuillus intolérants – essences mixtes

Nom du champ	Description	Code	Description du code
		HH 13	Humide, fertile, feuillus
		HH 14	Sec, fertile, feuillus
		HH 15	Sec, moyennement fertile, feuillus
		KE 1	Sec, peu fertile, résineux
		KE 2	Sec, moyennement peu fertile, résineux
		KE 3	Humide, moyennement peu fertile, résineux
		KE 4	Mouilleux, moyennement peu fertile, résineux
		KE 5	Humide, fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		KE 6	Humide, fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		KE 7	Sec, moyennement riche, feuillus intolérants – essences mixtes
		KE 8	Sec, fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		NT 1	Très sec, très peu fertile -> peu fertile, résineux
		NT 2	Sec, peu fertile, résineux
		NT 3	Sec -> humide, moyennement peu fertile, résineux
		NT 4	Mouilleux, très peu fertile, résineux
		NT 5	Très mouilleux, peu fertile, résineux
		NT 6	Humide -> mouilleux, moyennement peu fertile, résineux
		NT 7	Humide, très fertile, thuya – résineux
		NT 8	Humide, très fertile, feuillus tolérants – essences mixtes
		NT 9	Sec, moyennement fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		NT 10	Très sec, moyennement fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		NT 11	Sec, fertile, feuillus
		NT 12	Très sec, fertile, feuillus
		RE 1	Très sec, peu fertile, résineux
		RE 2	Très sec, moyennnment peu fertile, résineux
		RE 3	Sec -> humide, moyennnment peu fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		RE 4	Mouilleux, moyennement peu fertile, résineux
		RE 5	Mouilleux, fertile, thuya – résineux
		RE 6	Humide, fertile, résineux
		RE 7	Sec, moyennement fertile, feuillus tolérants – essences mixtes
		RE 8	Sec, fertile, résineux
		RE 9	Sec, fertile, feuillus tolérants – essences mixtes
		RE 10	Humide, très fertile, feuillus tolérants – essences mixtes
		RE 11	Sec -> humide, fertile, feuillus
		RE 12	Très sec, moyennement fertile, feuillus
		SE 1	Très sec, très peu fertile, pin – résineux
		SE 2	Sec, peu fertile, résineux
		SE 3	Humide, très peu fertile, pin – résineux
		SE 4	Très mouilleux, peu fertile, résineux
		SE 5	Mouilleux, peu fertile, résineux
		SE 6	Sec, moyennement peu fertile, résineux
		SE 7	Humide, moyennement fertile, résineux
		SE 8	Mouilleux, moyennement fertile, résineux
		SE 9	Très mouilleux, moyennement fertile, thuya – résineux
		SE 10	Mouilleux, très fertile, feuillus tolérants – essences mixtes
		SE 11	Sec, fertile, feuillus
		UP 1	Sec, très peu fertile, pin – résineux
		UP 2	Sec, peu fertile, pin – résineux
		UP 3	Sec, peu fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		UP 4	Sec, moyennement peu fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		UP 5	Sec -> humide, moyennement fertile, feuillus intolérants – essences mixtes
		UP 6	Humide, peu fertile, résineux
		UP 7	Mouilleux, moyennement fertile, thuya – résineux
		UP 8	Humide, fertile, thuya – résineux
		UP 9	Sec -> humide, fertile, résineux
		UP 10	Sec, moyennement fertile, résineux
		UP 11	Sec, très fertile, feuillus tolérants – essences mixtes
		UP 12	Sec, fertile, feuillus tolérants – essnces mixtes
type	Type de lésion	Blanc	Aucune lésion
		1	Genre de fissure causée par la gelée (profonde et étroite)
		2	Lésion large
		3	Fissure en forme de clou

Annexe IV
Vérification de la validité des données

Les tableaux qui suivent contiennent une description des codes valides pour chacune des variables utilisées dans la PSPDB. Les codes de données sont inclus dans les sept principales tables de données de la PSPDB, à savoir : *PLOTS, PLOTS_YR, YIMO – tree, REGEN – tree, THIN – tree, PLANT – tree, and CUT – tree.*

Codes valides pour la table de données *PLOTS*

Nom du champ	Données valides
License	1-20, 31, 33-39, 88
Plot	numériques, >0
Mapno	numériques, [1]0, >0
Stand	numériques, [1]0, >0
Region	1-5
FunaInterp	Cuts, Regens, et thins : (SW), (IH), (TH), Plants :(BS), (WS), (JP), YIMO : SPBF, BFSP, PINE, PSSP, OTSW, SPTH, SPIH, BFTH, BFIH, THSP, IHSP, IHBF, IHBF, TOHW, THIH, INHW, IHTH
P1DS	blanc, R, Y, I, M, O, C, B, F
Estab Age	numériques, >0
Density Class	L, M, H
Site Region (SR)	Voir table « LookUp_sr » à l'annex III
Treatment Unit (TU)	Voir table « LookUp_tu » à l'annexe III
Prod	Aucune case cochée
Soil	Voir table « LookUp_soil » à l'annexe III
Drainage à	Voir table « LookUp_drainage » l'annexe III
Eco Region	numériques, 1-7
Eco Section	numériques, 1-10, une combinaison écodistrict/écosection doit exister dans la table « LookUp Eco District/Section dans la PSPDB
Eco Site (1)	numériques, 1-9
(2)	m, s, h, c, l, b, t, blanc (bas de casse)
Silv-ID	numériques
	Plants et Thins: [1]0, [1] blanc
Plot Type	C, P, R, T, M
Photo(1)	N, F
(2,3)	numériques, 81-85 or >= 93
(4-6)	numériques, 500-599
(7-9)	numériques, >= 1
Plotsize/Size	Cuts: numériques, <= 100 et > 0
	Plants : 196 or 200
	Regens : 50, 60, 80, 100, ou 125
	Thins ou YIMO : 400
Measurement Day	numériques, 1-31, 99
Measurement Month	numériques, 1-12, 99
Measurement Year	numériques, >=85
Year-Treated	numériques, >=78, 0
Plot	numériques, >0

Codes valides pour la table de données *PLOTS_YR*

Nom du champ	Données valides
Year	numériques, >=85
meas#	>0
Agency	DNR, LIC, MKB, L&D
Remeasurement Year	numériques, >année ou 0, NN
Funa	Stade phénologique = P: (JP), (WS), (BS)
	Autres stades : SPBF, BFSP, PINE, PSSP, SPIH OTSW, SPTH, , BFTH, BFIH, THBF, IHBF, THSP, IHSP, TOHW, THIH, INHW, IHTH,
Dev Stage	blanc, P, Y, I, M, O, C, P, T
Plot	numériques, >0

Codes valides pour les tables de données *PLANT* – tree (plantation) et *CUT* – tree (cutover)

Nom du champ	Données valides
Treenum	numériques, [1]blanc, >=0
meas#	>0
Species	numériques, [1]blanc, code d'essence valide issu de la liste de la table des essences de plantation
Origin	Plants : 1-5
	Cuts : 2-5
Row	Plants : 1-7
	Cuts : 1-9
Yaxis	Plants : 0 - 140, graduation par 10
	Cuts : 0-995, graduation par 5
Xaxis	Plants : 0-20
	Cuts: 0-95, graduation par 5
Dbh	numériques, 0, >=3.1cm
Hgt	numériques, >=0
h1	numériques, >=0
h2	numériques, >=0
Cw	numériques, >=0
Blc	numériques, >=0
Microsite	Origine = 1: 1-3
	Origine [1]1: blank, 0
Microtop	Origine =1: L, T, B, M
	Origine [1]1: blank
Survival	Y, N, M
Buds	blanc, I,D,M,A,P,S,H,O,U
Curleader	blanc, I,D,M,A,P,S,H,O,U
Lateral	blanc, I,D,M,A,P,S,H,O,U
Foliage	blanc, I,D,M,A,P,S,H,O,U
Stem	blanc, I,D,M,A,P,S,H,O,U
Roots	blanc, I,D,M,A,P,S,H,O,U
sp1-sp4	numériques, >=0
hgt1-hgt4	numériques, >=0

Codes valides pour la table de données *YIMO – tree*

Nom du champ	Données valides
Plot	numériques, >0
Treenum	numériques, [1]blanc dhp >= 9.1 cm:-1
meas#	[1]blanc, >0
Cause	numériques, blanc
Dbh	numériques, [1]blanc, >5.1cm treenum = -1: >9.1cm Année d'établiss. = 1987: >=1.0cm
Ageci	Essences commerciales et dhp >9,1 cm: Y, I, M, O, R Essences non commerciales ou dhp<9.1cm: blanc
Cr	treenum = -1: aucune case cochée dhp < 91 et cause = 0 (vivant): numériques, 0, blanc dhp >= 91 et cause= 0 (mort): numériques, [1] 0, [1] blanc cause[1] 0: 0, blanc
Top	treenum = -1: aucune case cochée blanc, 1-4
Type	treenum = -1: aucune case cochée blanc, 1-3
Depth	treenum = -1: aucune case cochée blanc, 1-3
Dim	treenum = -1: aucune case cochée blanc, 1-5
Ltbh	treenum = -1: aucune case cochée blanc, 1
conks	treenum = -1: aucune case cochée blanc, P
lean	treenum = -1: aucune case cochée blanc, 1-4
leaderdam	treenum = -1: aucune case cochée blanc, 1-3
curpct	treenum = -1: aucune case cochée blanc, 1-5 blanc
cumpct	treenum = -1: aucune case cochée l'essence est 1-5 (épinette ou sapin): blanc, 1-5 blanc
thincr	treenum = -1: aucune case cochée essence <12 (résineux): blanc essence >=12 (feuillus): blanc, P
Lat	treenum = -1: aucune case cochée

Codes valides pour la table de données *YIMO – tree – Suite.*

Nom du champ	Données valides
	essence <12 (résineux): blanc essence >=12 (feuillus): blanc, P
Hgt	dhp<91 ou feuillus non commerciaux : -1> 0
Vol	dhp<91 ou feuillus non commerciaux : -1 > 0

Codes valides pour les tables de données REGEN – tree (regeneration) et THIN – tree (thinning)

Nom du champ	Données valides
Plot	numeric, >0
Treenum	numeric, [1]blank, >=0
Meas#	numeric, >0
Species	numeric, [1]blank, valid species code from list of plant species table
Origin	Thins: 1-5 Regens: 2-5
Quarter	1-4
bic	species>11 (hardwoods): 0 species <12 (softwoods): numeric, >0
dbh	numeric, [1]blank, 0 or >3.1cm
ht	numeric, 0, >=1
swh1	numeric, >=0, blank
swh2	numeric, >=0, blank
top	blank, 1-4
type	blank, 1-3
depth	blank, 1-3
dim	blank, 1-5
ltbh	blank, 1
browse	blank, 1-4
lean	blank, 1-4
leadrdam	blank, 1-3
curpct	species = 1-5 (spruce or fir : blank, 1-5 species >5: blank
cumpct	species = 1-5 (spruce or fir): blank, 1-5 species >5: blank

Annexe V
Programme d'importation de la PSPDB

Le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick mettra continuellement la base de données à jour en y consignant les nouvelles données de mesurage, et fournira périodiquement des versions mises à jour. Dans la présente annexe, nous décrivons la façon dont les données de mesurage sont consignées dans la PSPDB.

Les nouvelles données issues des nouveaux mesurages des placettes sont ajoutées à la PSPDB au moyen d'un programme d'importation externe intitulé « Import » (import.exe). Les utilisateurs qui souhaitent saisir eux-mêmes des données relatives aux PEP du programme coopératif peuvent se procurer ce logiciel auprès du MRNÉNB. Le logiciel en question est exploité au moyen du fichier pspdata.mdb, qui contient toutes les données de la PSPDB et comprend les règles de validation qui sont décrites dans les manuels de procédures (Dunlap 1989) et à l'annexe 4, de sorte que l'utilisateur puisse s'assurer que toutes les données contenues dans la PSPDB répondent à ces critères. Seules les données valides sont ajoutées à la base de données. Suit une description du mode d'utilisation du programme d'importation.

Les données sont habituellement ajoutées à la PSPDB tous les ans. Plusieurs placettes font l'objet de nouveaux mesurages au cours d'une année déterminée, et les données consignées sont validées et ajoutées à la base de données. En théorie, chaque fois que des mesurages périodiques sont effectués sur une placette particulière au fil du temps, les données deviennent plus représentatives à titre d'indicateurs de l'état de santé et du développement des forêts. Le programme d'importation permet aussi de remplacer les données consignées dans la PSPDB par des données corrigées relativement à une placette et à une année particulières.

A

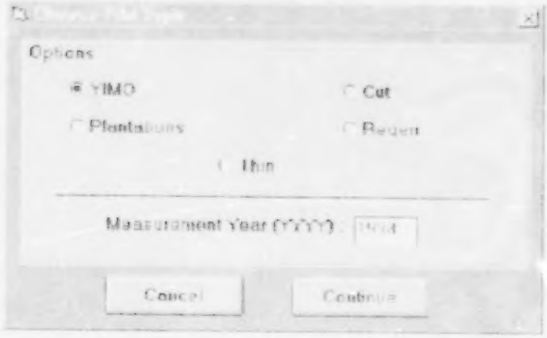
Les étapes suivantes résument l'utilisation du programme Import (l'ordre des étapes est important) :

1. **Sélectionner la base de données requise.**
   Cliquer sur le bouton de la base de donné pour sélectionner le fichier pspdata.mdb qui contient la section des données du système PSPDB. Utiliser la boîte de dialogue qui s'affiche subséquemment, pour repérer le fichier. Le programme Import s'assure que le fichier sélectionné est bien une base de données Access et contient les tables de données pertinentes de la PSPDB.

2. **Importer les données d'établissement des placettes.**
Plusieurs des attributs qui sont consignés lors de l'établissement d'une placette ne changent pas avec le temps. Ces données sont versées dans la table *PLOTS* (section 3.2) au moyen du bouton étiqueté « *Import PLOTS data* » (importer les données PLOTS) . Ce bouton est utilisé pour établir la table *PLOTS* initiale ou, lorsqu'il y a lieu d'apporter des corrections, pour remplacer le contenu de la table *PLOTS* par une nouvelle version. Il est impossible de mettre à jour les dossiers de la table *PLOTS* un par un; il faut plutôt remplacer complètement le contenu de celle-ci lorsque des corrections s'imposent. Le système vérifie la validité des données avant que l'utilisateur ne les verse dans la PSPDB (annexe IV). Avant que la table ne soit remplacée, le système affiche une boîte de dialogue qui a pour objet d'avertir l'utilisateur que la *table importée remplacera la table PLOTS*. La PSPDB doit contenir un dossier *PLOTS* pour qu'il soit possible d'y importer des données *PLOTS_YR* ou des données relatives aux arbres de la placette concernée.

3. **Importer des données périodiques concernant la placette.**
Chaque fois que les arbres d'une placette donnée font l'objet de mesurages, un ensemble d'attributs concernant la placette visée est consigné et emmagasiné dans la table *PLOTS_YR* de la PSPDB (section 3.2). Ces données périodiques sont versées dans le système au moyen du bouton étiqueté « *Import PLOTS-YR data* » (importer les données PLOTS-YR) . Le système vérifie la validité des données avant que l'utilisateur ne les verse dans la PSPDB (annexe IV). Le programme **Import** vérifie en outre si la PSPDB renferme déjà un dossier *PLOTS_YR* pour chaque combinaison placette-année contenue dans le fichier d'importation. Si le système localise un dossier de ce genre, il l'affiche dans une boîte de dialogue (se reporter à B ci-dessous) et demande à l'utilisateur d'approuver le remplacement du dossier en question ou d'annuler l'importation. La PSPDB doit contenir un dossier *PLOTS_YR* concernant le mesurage pour qu'il soit possible de saisir les données relatives aux arbres, qui ont été rassemblées au cours du mesurage. Par conséquent, lors d'une séance d'importation typique, l'utilisateur dispose d'un fichier d'importation de données *PLOTS_YR* qui contient un dossier pour chacune des placettes pour lesquelles il prévoit saisir des données relatives aux arbres.

B

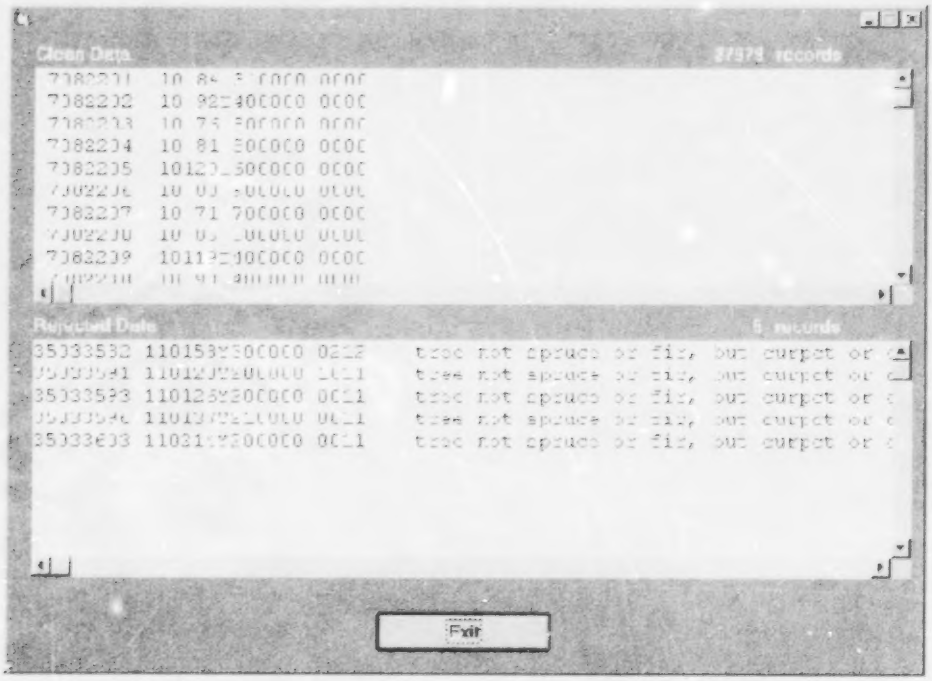


C

4. **Valider les données relatives aux arbres pour chacun des types de placette.**
Étant donné que le mesurage sur le terrain et la saisie de données relatives aux arbres sont sujets à l'erreur, le système vérifie longuement la validité des données avant que l'utilisateur ne puisse les verser dans la PSPDB (annexe IV). L'étape 5 ci-dessous permet d'effectuer automatiquement ces vérifications de sorte à éviter la saisie de données invalides, et le bouton étiqueté « *Check tree data (check only)* » (vérifier les données sur les arbres – vérification seulement) donne à l'utilisateur la possibilité d'effectuer les vérifications en question sans que les données validées ne soit versées dans le système. La boîte de dialogue illustrée à la page précédente (C) demande à l'utilisateur de sélectionner le type de placette et l'année pour lesquels les données sont importées. Les données relatives aux arbres doivent être regroupées dans des fichiers d'importation distincts en fonction du type de placette et de l'année. Par exemple, pour les données rassemblées en 1998, l'utilisateur doit créer un fichier d'importation pour les placettes de plantation qui ont fait l'objet de mesurages ainsi qu'un fichier pour les placettes éclaircies qui ont fait l'objet de mesurages, et ainsi de suite (ex. : plant98.dat, thin98.dat, yimo98.dat, regen98.dat, cut98.dat).

Cette opération qui porte sur un fichier d'importation entraîne la création d'un fichier clean.dat qui contient toutes les données dont la validité a été confirmée, ainsi que la création d'un fichier reject.dat qui contient toutes les données jugées invalides; ces données invalides sont accompagnées d'un message indiquant la première vérification à la suite de laquelle elles ont été rejetées (se reporter à D ci-dessous). Une fois que les vérifications ont pris fin, le programme **Import** affiche les fichiers clean.dat et reject.dat sous forme de listes déroulantes, ce qui permet à l'utilisateur de les visualiser facilement avant de poursuivre les opérations. Si un fichier d'importation particulier pose plus d'un problème, seul le premier problème sera repéré. Tous les autres problèmes seront décelés une fois que le premier aura été réglé et que le dossier fera l'objet d'une nouvelle vérification.

D



-1

5. **Importer des données relatives aux arbres.**
Le bouton étiqueté « *Import tree data* » (importer les données relatives aux arbres) est utilisé pour verser des données relatives aux arbres dans la PSPDB et déclenche automatiquement l'étape 4 décrite ci-dessus. Si toutes les données figurant dans le fichier d'importation sont jugées valides lors des vérifications, elles sont ajoutées à la base de données. Si les données sont rejetées, un message informe l'utilisateur qu'aucune des données comprises dans le fichier d'importation n'a été versée dans la base de données, et les données épurées (clean) ainsi que les données rejetées (rejected) sont affichées, comme c'est le cas à l'étape 4. L'utilisateur doit corriger les problèmes et vérifier de nouveau le fichier d'importation (corrigé). Si l'utilisateur importe seulement une partie des données de mesurage relatives à une placette particulière, les renseignements contenus dans la base de données seront incomplets et trompeurs, il doit donc éviter de le faire. Autrement dit, l'utilisateur ne doit pas importer les données concernant une placette et un mesurage particuliers tant que la validité de celles-ci n'a pas été confirmée au moyen des vérifications.

Annexe VI
Formules utilisées aux fins des calculs nécessaires à la production des rapports et diagrammes

Mesure des arbres :

DHP moyen (cm) :

$$ave_dbh = \frac{\sum_i dbh}{\frac{n}{10}}$$ où

i représente l'ensemble des arbres sélectionnés
n est le nombre d'arbres sélectionnés
Remarque : Le DHP est exprimé en millimètres

Volume des arbres (m^3) :

tree_vol = [se reporter à l'annexe 2]

Remarque : *Pour calculer le volume, il faut utiliser les équations propres à chacune des essences, qui sont fonction du DHP et de la hauteur des arbres*

Volume total des arbres (m^3) :

$\sum_i tree_vol$, où **i** représente l'ensemble des arbres sélectionnés

Volume moyen des arbres (m^3) :

$$\frac{\sum_i tree_vol}{n}$$ où

i représente l'ensemble des arbres sélectionnés
n est le nombre d'arbres sélectionnés

Croissance des arbres (m^3) :

$tree_growth_t = tree_vol_t - tree_vol_{t-1}$, où

t est une mesure particulière
t-1 est la mesure antérieure

Hauteur moyenne (m) :

$\frac{\sum_i hgt}{n}$, où

i représente l'ensemble des arbres sélectionnés
n est le nombre d'arbres sélectionnés

Mesure des peuplements :

Densité des peuplements (arbres/ha) :

$$density = \frac{n}{plotsize}$$ où

n est la quantité d'arbres sélectionnés
plotsize est la superficie de la placette en hectares

Densité moyenne des peuplements (arbres/ha) :

$$ave_density = \frac{\sum_k density}{m}, \quad \text{où}$$

k représente l'ensemble des placettes sélectionnées
m est la quantité de placettes sélectionnées
Remarque : Cette formule permet d'accorder la même importance à toutes les placettes sélectionnées

Volume moyen des peuplements (m³/ha) :

$$vph = \frac{\sum_k \frac{\sum_i tree_vol}{plotsize}}{m}, \quad \text{où}$$

k représente l'ensemble des placettes sélectionnées
m est la quantité de placettes sélectionnées
i représente l'ensemble des arbres sélectionnés sur chacune des placettes
plotsize est la superficie de la placette en hectares
Remarque : Cette formule permet d'accorder la même importance à toutes les placettes sélectionnées et ce, même si elles n'ont pas toutes la même superficie.

Âge des peuplements lors d'un mesurage particulier (années) :

$$stand_age = stand_age_0 + year_t - year_0, \quad \text{où}$$

t est un mesurage particulier
0 est le mesurage effectué au moment de l'établissement
year est l'année civile au cours de laquelle le mesurage a eu lieu
$\mathbf{stand_age_0}$ est fondé sur l'âge de l'essence qui prédominait au moment où la placette a été établie, et cette valeur est déterminée par l'intermédiaire de l'échantillonnage destructif effectué à proximité de la placette

Croissance périodique moyenne des arbres survivants (m³/ha) :

$$psgrowth_t = \frac{\sum_k \frac{\sum_i tree_growth}{plotsize}}{m}, \quad \text{où}$$

t est un mesurage particulier
k représente l'ensemble des placettes sélectionnées
m est la quantité de placettes sélectionnées
i représente tous les arbres vivants sélectionnés au cours de l'année de mesurage « t » sur une placette particulière
plotsize est la superficie de la placette en hectares

Mortalité périodique moyenne (m³/ha) :

$$mortpha_t = \frac{\sum_k \frac{\sum_j tree_vol_{t-1}}{plotsize}}{m}, \quad \text{où}$$

t est un mesurage particulier
t-1 est le mesurage antérieur
k représente l'ensemble des placettes sélectionnées
m est la quantité de placettes sélectionnées
j représente tous les arbres sélectionnés au moment « t » qui sont morts depuis peu et qui étaient vivants au moment « t-1 »
plotsize est la superficie de la placette en hectares

Moyenne de l'accroissement périodique moyen (m³/ha/année) :

$$pai_t = \frac{\sum_k \frac{\frac{\sum_j tree_growth_t - \sum_j tree_vol_{t-1} + \sum_l tree_vol_t}{period}}{plotsize}}{m}, \quad \text{où}$$

t est un mesurage particulier
t-1 est le mesurage antérieur
i représente tous les arbres vivants sélectionnés au cours de l'année de mesurage « t » sur une placette particulière
j représente tous les arbres sélectionnés au moment « t » qui sont morts depuis peu et qui étaient vivants au moment « t-1 »
l représente tous les nouveaux arbres de la placette (recrues). Ces arbres n'étaient pas inclus dans la placette avant le plus récent mesurage parce qu'ils n'étaient pas assez gros
k représente l'ensemble des placettes sélectionnées
m est la quantité de placettes sélectionnées
period est le nombre d'années qui se sont écoulées entre les mesurages de la placette
plotsize est la superficie de la placette en hectares

Moyenne de l'accroissement annuel moyen (m³/ha/année) :

$$mai = \frac{\sum_k \frac{\frac{\sum_i tree_vol}{stand_age}}{plotsize}}{m}, \quad \text{où}$$

k représente l'ensemble des placettes sélectionnées
m est la quantité de placettes sélectionnées
i représente l'ensemble des arbres sélectionnés sur une placette particulière
plotsize est la superficie de la placette en hectares

Surface terrière moyenne (m^2/ha) :

$$ba = \frac{\Sigma_k \frac{\Sigma_i \pi \left(\frac{dbh/2}{1000}\right)^2}{plotsize}}{m}$$, où

i représente tous les arbres sélectionnés sur une placette particulière
k représente l'ensemble des placettes sélectionnées.
m est la quantité de placettes sélectionnées
plotsize est la superficie de la placette en hectares
Remarque : Ce calcul est effectué pour un groupe d'arbres; habituellement, ce calcul est effectué pour une placette ou un ensemble de placettes. Cette formule permet d'accorder la même importance à chacune des placettes sélectionnées et ce, même si elles n'ont pas toutes la même superficie. La formule générale concernant la surface terrière d'un arbre est la suivante : πr^2 où r=dhp/2.

Défoliation actuelle moyenne et défoliation cumulative moyenne (%) :

1. Convertir la classe de défoliation en point médian de la classe (%) pour chacun des arbres.
2. Σ defol% / no_of_trees

Taux de cime vivante moyen (%) :

1. Convertir la classe de taux de cime vivante (CR) en point médian de la classe (%) pour chacun des arbres.
2. Σ cr% / no_of_trees